(۵ - ۱۰) تجربه: لمر د نبات په وده څنګه تاثير کوي؟

مواد: ۲ کاغذي پيالې، د لوښيو جوړولو خاوره، د باقلي دانې، کاغذي لويه کڅوړه او اوبه.

د کار طريقه :

الف : د پيالو ۳/۴ برخې له خاورو څخه ډکې کړئ او په پيالو کې د باقلي څلور دانې وکرئ.

ب : کله چې دانې تېغونه ووهي، يوه پياله تر کاغذي کڅوړې لاندې او بله يوه په داسې ځای کې کېږدئ چې پوره روښانه وي او هر نبات ته اوبه ورکړئ.

ج : دوه اونۍ نبات مشاهده کړئ. خو ورته د اوبو ورکولو په يوه لنډه موده کې له پيالې څخه کاغذي کڅوړه لرې کړئ او هغه تغييرات چې په دواړو پيالو کې مو ليدلي دي، يادداشت کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

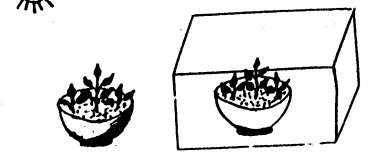
۱- تر کڅوړې لاندې او په روښانه ځای کې د بوټو وده سره مقايسه کړئ.

۲- په کومو دليلونو نباتات توپير کوي؟

۳- تاسې څه فکر کوئ چې دا اختلافات ولې دي؟

۴- د ضيايي ترکيب (Photosynthesis) عمليه په دايره المعارف کې وګورئ.

۵- دغه تجربه په ضيايي ترکيب پورې څه اړه لري؟



(۵ : ۱۱) تجربه: د نباتاتو پر وده د جاذبې قوه څه تاثیر لري؟

مواد: کاغذي پیاله، خاوره، د باقلي دانې او اوبه.

د کار طریقه :

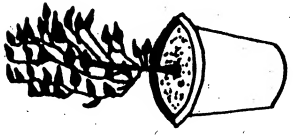
الف : د پیالې ۳/۴ برخه له خاورو څخه ډکه کړئ او د باقلي یا لوبیا دانې په کې وکرئ. تر اوبو ورکولو وروسته نوموړې پیاله په داسې ځای کې کېږدئ چې په کافي اندازه روښانه وي.

ب : کله چې نباتات تخمیناً ۵ سانتي متره جګ شي، د شکل مطابق کاغذي پیاله پر یوه اړخ کېږدئ، اوبه ورکړئ او په روښانه ځای کې یې وساتئ.

ج : نباتات لږ تر لږه دوه اونۍ مشاهده کړئ. بیا نبات له خاورې څخه په احتیاط سره جلا کړئ او جړې یې پاکې کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- یو رسم وکاږئ چې لاندې څرګندونې وکړي:



- هغه جهت وښیئ چې نور پرې راځي.
- د نبات د تنې د ودې سمت وښیئ.
- پیاله پر خپل اړخ باندې څنګه اېښودل شوې ده؟
- د ریښو د ودې جهت وښیئ.

۲- د نبات د تنې د ودې جهت د ریښو له جهت سره مقایسه کړئ.

۳- کوم عوامل د نباتاتو د ریښو او تنو پر ودې تاثیر کوي؟

۴- د Geotropism یا د ځمکې خواته د عکس العمل په باب له دایره المعارف څخه معلومات ترلاسه کړئ. په کوم دلیل ویلای شئ چې دا تجربه له Geotropism یا د ځمکې خواته عکس العمل ښودنې سره ارتباط لري؟

(۵ : ۱۲) تجربه: د حرارت درجه د نبات پر وده تاثير کوي؟

مواد : ۳ کاغذي پيالي، د لوبيا تخمونه، خاوره، اوبه، د حرارت معلومولو درجه.

د کار طريقه :

الف : د هري پيالي ۳/۴ برخه له خاورو څخه ډکه کړئ. په هر يوه کې څلور داني تخمونه وکرئ.

ب : کله چې نباتات تقريباً ۳ سانتي متره جګ شول، يوه پياله په روښانه ساړه ځای کې او دوهمه پياله د تودې کوټې د کړکۍ په درشل کې او دريمه پياله د دواړو پيالو په منځنۍ برخه کې کېږدئ. په دري واړو ځايونو کې د حرارت درجې يادداشت کړئ.

ج : نباتات دوه اونۍ تر کتنې لاندې ونيسئ او هره ورځ د خاورې د حرارت درجه او د نباتاتو تغييرات ثبت کړئ.

يادونه: دا تجربه د حرارت دري مختلفو درجو ته اړتيا لري چې د ژمي په موسم کې په آسانۍ سره تنظيم کېدای شي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- په دې دري واړو بوټو کې د ودې توپيرونه توضيح کړئ.

۲- داسې يو ګراف رسم کړئ چې په دربو ځايونو کې د نباتاتو د لوړوال او حرارت د درجو په منځ کې اړيکه وښيي.

۳- د دې معلوماتو په اساس، د حرارت درجه د لوبيا د تخمونو پر وده باندې څه تاثير کوي؟

۴- د هغو ټولو تجربو په اساس چې تاسې د نباتاتو د ودې په برخه کې وکړې، د نباتاتو د ودې له پاره نېسه شرايط توضيح کړئ.

۵ : ۱۳ : تجربه: اوبه د نباتاتو پر وده څنګه تاثیر لري؟

مواد: دوه کاغذي پیالي، د لوبیا تخمونه، خاوره او اوبه.

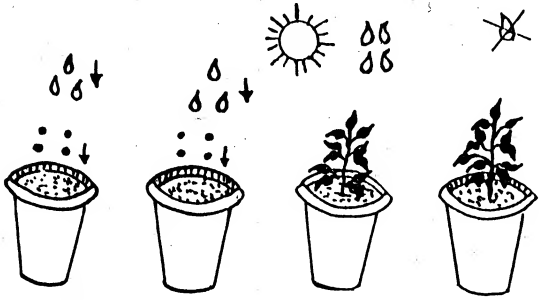
د کار طریقه :

الف : د هرې پیالې ۳/۴ برخه له خاورو څخه ډکه کړئ او څلور تخمونه په کې وکرئ.

ب : په هره پیاله کې خاوره لنده وساتئ چې نباتات ۵ سانتي متره لوړ شي.

ج : دواړه نباتات په یوه ښه روښانه ځای کې وساتئ. یوې پیالې ته اوبه ورکوئ او بلې ته هیڅ اوبه مه ورکوئ.

د : نوموړي نبات دوه اونۍ مشاهده کړئ او خپلې مشاهدې یادداشت کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- د نباتاتو وده سره مقایسه کړئ.

۲- کوم نبات ډېر ښه دی او ولې؟

۳- د اوبو نشتوالی د نباتاتو پر وده څنګه تاثیر لري؟

(۵ : ۱۴) تجربه: د یوه نبات ریښې اوبه څنګه جذبوي؟

مواد: یوه لویه ګازره، د یوه ډول مخصوص لرګي زوښا(شیره)، پلاستیکي لوښی، پلاستیکي ګیلاس، اوبه، کوچنی چاقو او پنسل.

د کار طریقه:

الف : له شکل سره سم په تېره پنسل د ګازرې په سر کې سوری وکړئ.

ب : سوری په شربت ډک کړئ.

ج : پلاستیکي پایپ په شربت کې وردا خل کړئ او سر یې په خټه بند کړئ. د شربت سطحه په پایپ کې په نښه کړئ.

د : ګازره په هغه ګیلاس کې ورننباسئ چې ۳/۴ برخه اوبه لري.

هـ : دوه اونۍ د شربت سطحه په پایب کې په نښه کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د تجربې په جریان کې، په پایپ کې د شربت د سطحې تغییرات تشریح کړئ.

۲- ستاسې په فکر په پایپ کې د شربت د سطحې لوړوالی ولې تغییر مومي؟

۳- کوښښ وکړئ چې د دغه بدلون په اړه د انتشار (Diffusion) او حلولو (Osmosis) اصطلاح ګانې په دایره المعارف کې ولټوئ.

(۵ : ۱۵) تجربه: نباتات څنګه له خاورو څخه اوبه ترلاسه کوي؟

مواد: سپين پلاستيکي ګيلاس، پرپې کاغذي دستمال، اوبه، ګازره يا د ګيا تخمونه او رنګ شيرين.

د کار طريقه :

الف : د رنګ شيرين يو څاڅکی د کاغذي دستمال په منځ کې واچوئ.

ب : ټول کاغذي دستمال لوند کړئ. خو هغه ځای چې رنګ شيرين په کې اچول شوی دي، وچ پرېږدئ. په لاندې ځای کې له ۲۰ دانو تخمونو څخه پنځه کتارونه جوړ کړئ.

ج : د شکل مطابق کاغذي دستمال ته په پياله کې داسې ځای ورکړئ چې تخمونه د کاغذي دستمال او ګيلاس د څنډو په منځ کې ځای پر ځای شي او د ګيلاس له باندې برخې په آسانۍ سره ولیدل شي.

د : لومړی لږې اوبه په پياله کې توی کړئ او بيا هره ورځ ورسره اوبه په پياله کې واچوئ چې خپله سطحه برابره وساتي.

هـ : څو ورځې تخمونه مشاهده کړئ او بدلونونه يادداشت کړئ.

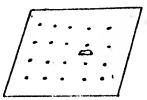
مشاهدې او پوښتنې :

۱- د تخمونو شنه کېدلو څو ورځې ونيولې؟

۲- د اوبو نژدې او له اوبو څخه لرې تخمونو تر منځ څه توپير و؟

۳- پر رنګ شيرين څه وشول؟ داسې يو رسم وکاږئ چې د رنګ شيرين د خپرېدو لوری وښيي.

۴- د کاغذ په سر کې تخمونو لندبل څنګه کش کړ؟



۵- دغه تجربه د عروق شعريه (وينښته ډوله رګ) د فعاليت څه ډول مثال کېدای شي؟

(۵ : ۱۶) تجربه د اوبو د منبع موقعیت د نبات د ریښې پر وده څنګه تاثیر کوي؟

مواد: لګن یا پتنوس چې لږ تر لږه ۳۰ سانتي مترہ اوږدوالی ولري، وچه خاوره، کاغذي پیاله چې په قاعده کې سوري ولري، د لوبیا ۶ دانې او اوبه.

د کار طریقه :

الف : د لګن ۳/۴ برخه له وچې خاورې څخه ډکه کړئ او په یوه خوا کې یې پیالې ته ځای ورکړئ (خاوره باید په دې تجربه کې ارو مرو وچه وي).

ب : له شکل سره سم څلور کتاره تخمونه چې په هر یوه کې ۴ دنې وي، وکرئ.

ج : د پیالې ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ او په ټوله تجربه کې د اوبو د سطحې لوړوالی برابر وساتئ (دا د تخمونو له پاره د اوبو یوازینی منبع ده).

د : څو ورځې یې تر هغه مشاهده کړئ چې ۱۶ واړه نباتات تېغونه ووهي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- داسې یو رسم وکاږئ چې د تخمونو د تېغ وهلو ترتیب وښیي او ووایئ چې د اوبو د موقعیت او د تخمونو د شنه کېدو تر منځ څه ډول رابطه وه؟

۲- تر دوو اونیو وروسته د نبات له ریښو څخه خاوره لرې کړئ او د ریښو د ودې لوری وګورئ چې د اوبو د منبع موقعیت د ریښو پر وده باندې څه تاثیر لري؟

۳- د Hydrotropism (د اوبو خواته عکس العمل) په باره کې د معلوماتو له پاره دایره المعارف وګورئ او ووایئ چې دا تجربه له هایډروټروپیزم سره څه اړیکې لري؟

(۵ : ۱۷) تجربه: اوبه د ډيوه نبات پاڼو ته څنګه رسېږي؟

مواد: ګازر ډوله د بوټي دوه ډنډرې له پاڼو سره، ۳ دانې پلاسټيکي ګيلاسونه، د رنګ شيرين درې مختلف ډولونه، اوبه او چاقو.

د کار طريقه :

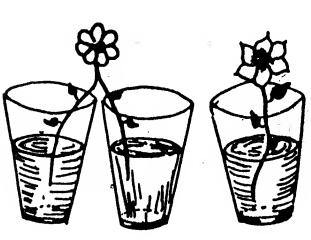
الف : هره پيالې نيمايي له اوبو څخه ډکه کړئ او رنګ شيرين ورسره ګډ کړئ، داسې چې دا درې واړه ګيلاسونه بېلابېل رنګونه غوره کړي.

ب : لکه چې په شکل کې ښودل شوي دي، د نبات يو ډنډر د اوږدوالي په امتداد نيم کړئ او هره برخه يې د اوبو په مختلفو رنګونو کې کېږدئ.

ج : دوهم ډنډر د رنګه اوبو په بله پيالې کې کېږدئ.

د : د څو ورځو په موده کې دواړه ډنډرې مشاهده او بدلونونه يې يادداشت کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :



۱- لېدل شوي بدلونونه څرګند کړئ.

۲- په رنګونو کې د لېدل شويو بدلونونو علت څه شی دی؟

۳- نبات له قاعدې څخه تر سره پورې څو ځايه غوڅ کړئ او بيا د غوڅ شويو ځايونو دننه برخې په ځير سره وګورئ. دا کتنې ستاسې د دهمې پوښتنې دځوابونو ملاتړ کوي.

۴- له ريښو څخه د نبات پاڼو ته اوبه څنګه رسېږي؟

تاسې کولای شئ د دې نبات پرځای سپين ګلان په تجربه کې استعمال کړئ.

(۵ : ۱۸) تجربه: کچالو د ودې له پاره خاورې ته اړتیا لري؟

مواد: کچالو، اوړده ستن یا د کوټ بند یوه ټوټه، اوبه او پلاستیکي ګیلاس.

د کار طریقه :

الف : له شکل سره سم ستن یا د کوټ بند یوه ټوټه له کچالو څخه تېره کړئ.

ب : کچالو د ګیلاس پر سر باندې ځای پرځای کړئ او په ګیلاس کې دومره اوبه واچوئ چې د کچالو لاندینۍ برخه تر اوبو لاندې شي.

ج : ګیلاس په لمر لرونکي ځای کې کېږدئ او دوه اونۍ یې مشاهده کړئ. که اړتیا وه نورې اوبه ورزیاتې کړئ چې د کچالو یوه برخه تر اوبو لاندې وساتل شي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- رامنځ ته شوي بدلونونه څرګند کړئ.

۲- تر څه مودې وروسته د کچالو ریښې او پاڼې ښکاره شوې؟

۳- یو رسم وکاږئ چې دا ټول بدلونونه روښانه کړي.

۴- کچالو د خپلې ودې له پاره له کوم ځای څخه غذایي مواد واخیستل؟

۵. ۱۹) تجربه: ناولي رسوبات پر نباتاتو څنګه اغېزه لري؟

مواد: يو نبات چې ډېرې پانې ولري او ګريس.

د کار طريقه :

الف : د نبات ټولې پانې په ګريسو غوړې کړي.

ب : نبات لمر ته کېږدئ او په منظمه توګه اوبه ورکړئ.

ج : څو ورځې يې مشاهده کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه پانې چې په ګريسو غوړې شوې، له هغو پانو سره چې په ګريسو نه دي غوړې شوې پرتله کړئ او توپيرونه يې توضيح کړئ.

۲- ستاسې په فکر ګريس د نبات پر پانو ولې دومره تاثير وکړ؟

۳- د Stomata (د پانو واړه، واړه سوري)، Transpiration (خوله کول) او Respiration (تنفس کول) اصطلاح ګانې په دايره المعارف (معلومات عمومي) کې ولټوئ او ووايئ چې دغه تجربه له اصطلاح ګانو سره څه اړيکه لري؟

د ۱ تجربه تخمونه د ودې له پاره خاورې ته ضرورت لري.

مواد: دوه کاغذي پیالې، کاغذي دستمال د ګازرو تختم او اوبه.

د کار طریقه :

الف : یوې پیالې ته A او بلې ته B ووایئ.

ب : د ګازرې د تخم لس دانې پر کاغذي دستمال کېږدئ. نوموړی کاغذ قات کړئ او بیا یې د A په پیاله کې ځای پر ځای کړئ.

ج : د [ب] قدم لومړی برخه د کاغذ په اېښودلو سره د B په پیاله کې تکرار کړئ.

د : د A په پیاله کې په کافي اندازه اوبه واچوئ چې نوموړی کاغذ لوند شي.

هـ : هره ورځ د A په پیاله کې اوبه واچوئ چې کاغذ لوند وساتل شي.

و : دې تجربې ته تقریباً تر یوې اونۍ پورې داوم ورکړئ او هره ورځ یې مراقبت وکړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

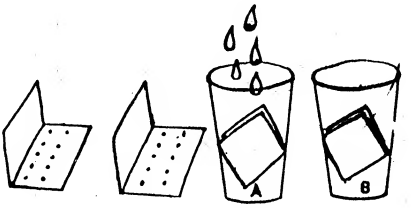
۱- پر کاغذي شکل څو دانې تخمونه شنه شوي دي؟

۲- پر لوند کاغذي دستمال باندې څو دانې تخمونه شنه شوي دي؟

۳- پر لوند وچ کاغذ شنه شوي تخمونه د ټولګي په وړاندې سره پرتله کړئ.

۴- تخمونه د ودې له پاره خاورې ته ضرورت لري؟

۵- ولې مو د کاغذ په نسبت په خاوره کې تخم کرل غوره ګڼو؟



(۵ : ۲۰) تجربه: پانې د اوبو په رسولو کې مرسته کوي؟

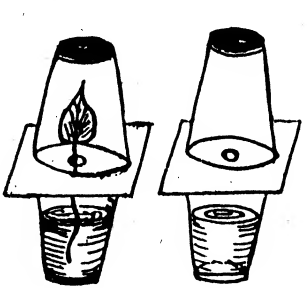
مواد: ۴ پلاستیکي ګیلاسونه، دوه مقواګاني یوه پانه چې اوږد ډنډر لري او اوبه.

د کار طریقه :

الف : د هرې مقوا منځ په یوه پنسل سوری کړئ. لکه چې په شکل کې لیدل کېږي، د پانې ډنډر د مقوا له سوري څخه تېر کړئ.

ب : لکه چې لیدل کېږي، ګیلاس چپه کېږدئ، دواړه ګیلاسونه باید اوبه ولري.

ج : پیالې لمر ته کېږدئ او څو ورځې یې مشاهده کړئ. د پیالو په یوه برخه کې پانه شنه ده خو په بله برخه کې پانه نه لري.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- په دواړو پیالو کې شته توپیرونه څرګند کړئ.

۲- دغه تجربه څنګه رابنیي چې پانې د اوبو په رسولو کې مرسته کوي؟

۳- د تعرق اصطلاح ولټوئ او توضیح یې کړئ چې له دې تجربې سره څه اړیکه لري؟

(۵ : ۲۱) تجربه: نباتات کوم ډول ګازونه تولیدوي؟

مواد: دوه ټیست ټیوبونه، دوه لوی پلاستیکي لوښي چې ډېرې اوبه واخلي. د اوبو نباتاتو لکه اوبړی او داسې نور، دوه قیفونه، اوبه د اورلګیت پلتې او کاغذي لویه کڅوړه.

د کار طریقه :

الف : د پلاستیکي لوښي ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب : په هر لوښي کې د اوبو څو نباتات کېږدئ.

ج : قیفونه د نباتاتو له پاسه چپه کېږدئ.

د : ټست ټیوبونه له اوبو څخه ډک کړئ؛ خلاصه برخه یې په غټې ګوتې بند کړئ؛ ټیوب په داسې طریقه پر قیف باندې سرچپه کېږدئ چې اوبه له ټیوب څه توی نه شي.

هـ : د پلاستیکي لوښي سر په لوی صندوق پټ کړئ چې نبات ته لمر ونه رسېږي.

و : وروسته له څو ساعتونو صندوق لرې کړئ او دواړه سیستمونه سره پرتله کړي.

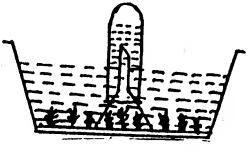
ز : یو یو ټست ټیوب په نوبت سره لرې کړئ او د هر یوه خولې ته بل شوی اورلګیت ونیسئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- په هر سیستم کې څه تغییر رامنځ ته کېږي؟

۲- پر بل شوي اورلګیت شوی تاثیر څرګند کړئ.

۳- دغې کتنې ته له ضیایي ترکیب (Photosy - Nthesis) او تنفس (Respiration) سره ارتباط ورکړئ.



(۵ : ۲۲) تجربه: نور پر یوه پاڼه څه تاثیر کوي؟

مواد: یوه لویه پاڼه، کاربن پیپر (د کاپي کولو کاغذ)، بیاتي، کاغذي دستمال او اوبه.

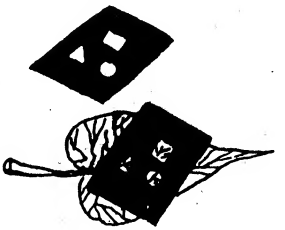
د کار طریقه :

الف : په تور کاغذ یا کاربن پیپر کې واړه واړه سوري وکړئ.

ب : لکه چې په شکل کې ښودل شوي، پاڼه پر لاندې شوي کاغذي دستمال او تور کاغذ د پاڼې له پاسه کېږدئ.

ج : پاڼه لمر ته کېږدئ.

د : دوه ورځې وروسته، تور کاغذ لرې کړئ او په ډېر دقت سره د کاغذ تورواڼي مشاهده کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- په پاڼه کې د رنګ اختلافات څرګند کړئ.

۲- پاڼې خپل کنټرول چېرته له لاسه ورکړي؟

۳- ستاسې په فکر، داسې ولې وشول؟

(۵ : ۲۳) تجربه کله چې مو سترګه سترې شي نو بیا رپېدای شي؟

مواد: تور او شین د کاپي کولو کاغذ، لاسي څراغ، سنجاقونه چې کاږه نه وي او بیاتي

د کار طریقه :

الف : د کاربن پېپر یوه مربع ډوله پاڼه د اعلانونو پر تخته باندې ولګوئ.

ب : د کاپي د شنه کاغذ یوې کوچنۍ توټې ته د سپینو کاغذ په منځ کې ځای ورکړئ او هلته یې ولګوئ.

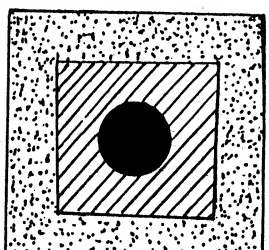
ج : لکه چې په شکل کې لیدل کېږي، یو شین کاغذ چې له سره کاغذ څخه کوچنی وي، په دایره یې شکل غوڅ کړئ او د سره کاغذ له پاسه یې ونښلوئ.

د : خونه تیاره کړئ او د لاسي څراغ په وسیله په درې واړه رنګه کاغذونو رڼا واچوئ.

هـ : په اټکلي توګه ۳ دقیقې شنه کاغذ ته ځیر سره وګورئ.

و : ستاسې ملګری باید سور کاغذ لرې کړي او په عوض یې شین دایره یې کاغذ ونښلوي. تاسې باید د کاغذ کتلو ته دوام ورکړئ.

مشاهدې او پوښتنې :



۱- هغه ښکاره توپیرونه چې د دې تجربې په جریان کې تاسې ولیدل، توضیح کړئ.

۲- کله چې سور کاغذ لرې کړای شو، تاسې څه ولیدل؟

۳- ستاسو پر سترګو باندې، کله چې مو یوه شي ته ډېر وکتل، څه وشول؟

(۵ : ۲۳) تجربه: هغه څه چې مو مخکې وي، لیدلای شئ؟

مواد: سپینه مقوا او مارکر (د توش قلم).

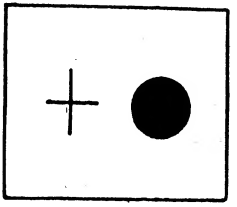
د کار طریقه :

الف : له شکل سره سم، د کاغذ پر مخ د (+) علامه او دایره یې نقطه جوړه کړئ.

ب : مقوا د خپل ښي لاس په اوږدوالي خپلې مخې ته ونیسئ.

ج : کینه سترګه مو پټه کړئ او نوموړې مقوا خپل مخ ته نژدې کړئ او دایره یې نقطه د توجه وړ وګرځوئ.

مشاهدې او پوښتنې :



۱- کله چې مو مقوا مخ ته نیولې وه، دایره او (+) علامه دواړه مو لیدلای شوې؟

۲- کله چې مقوا خپل مخ ته نژدې کوئ، څه پېښېږي؟

۳- کله چې مو مقوا خپل مخ ته ډېره نژدې کړه، څه وشول؟

۴- مقوا مو له مخ څخه څومره لرې وه چې د (+) علامه مو نه شوای لیدلای؟

۵- په دغه تجربه کې رڼده نقطه (blind spot) څه معنا لري؟

۶- کله چې د تجربې په وخت کې سترګې خلاصې ونیسئ ولې عین شی نه پېښېږي؟

۷- دا خل ښی سترګه پټه کړئ. لومړی (+) علامه او بیا دایره یې نقطه د توجه وړ وګرځوئ.

(۵ : ۲۵) تجربه: که د کتلو په وخت کې د یوې سترګې پر ځای له دواړو څخه کار واخیستل شي، نتیجه به یې څنګه وي؟

مواد: یوه ګوته.

د کار طریقه :

الف : د خونې ګردچاپېره وګورئ او داسې یو کوچنی شی پیدا کړئ چې لږ لرې وي.

ب : تر هغه چې دغه شي ته ګورئ، خپله کینه سترګه پټه کړئ.

ج : خپله ګوته د بازو په امتداد داسې ونیسئ چې د هغه لیدنې وړ شی مو په ښي سترګه ونه شئ لیدلای.

د : تر هغه چې ګوته مو په عین موقعیت کې نیولې ده، خپله ښي سترګه پټه او کینه سترګه خلاصه کړئ او وروسته بیا څو ځله خپله ښي او کینه سترګه خلاصه او پټه کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې مو دواړه سترګې خلاصې وي، د لیدنې وړ شی پر ګوته پټولای شئ؟

۲- کله چې مو یوه سترګه پرانستې وي تاسې شی ولې لیدلای نه شئ؟

۳- کله چې تاسې د مانع له امله په یوه سترګه شی ونه شو لیدلای، څه وشول او کله چې مو بله سترګه پرانسته څه وشول؟

۴- کله چې مو مخکښنی سترګه پټه کړه، څه وشول؟

۵- کله چې مو ښي او کینه سترګه خلاصه او پټه کړه، شی ولې د حرکت په حال کې و؟

(۵ : ۲۶) تجربه نور د سترګو پر بېلابېلو برخو څه تاثیر کوي؟ کله چې نور پرې لګېږي د سترګې کومې برخې تغییر خوري؟

مواد: یو لاسي څراغ او یو زده کوونکی د همکار په توګه.

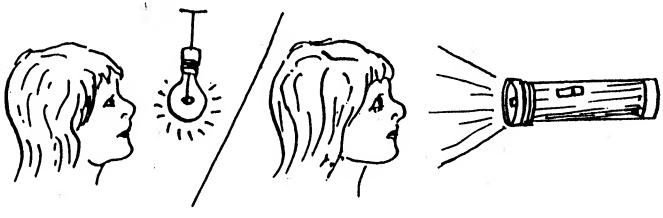
د کار طریقه :

الف : د خپل همکار ښي سترګه په دقت سره وګورئ او تصویر یې وکاږئ.

ب : له خپل همکار څخه وغواړئ چې روښانه ګروپ ته وګوري او تاسې یې مشاهده کړئ چې د هغه په سترګه کې څه تغییر راځي.

ج : کوټه تیاره کړئ.

د : روښانه لاسي څراغ د خپل ملګري ښي سترګې ته مخامخ ونیسئ او مشاهده کړئ چې څه کېږي؟



مشاهدې او پوښتنې :

۱- په خپل رسم کې د سترګې هغه برخه وښیئ چې د نور په مقابل کې متاثره کېږي. د نینک یا کسي دا برخه په نښه کړئ.

۲- نور د سترګې په نینک (کسي) څه تاثیر کوي؟

۳- لاسي څراغ دنینک یا کسي پر اندازه څه تاثیر وکړ؟

۴- ستاسې په فکر د سترګې کسي د نور له کبله ولې تغییر کوي. د سترګې په باب د معلوماتو له پاره دایره المعارف وګورئ.

(۵ ـ ۲۷) تجربه په دواړو غوږونو د اورېدو ازمېښت کول.

مواد: دېوالي ساعت چې د ټک ټک اواز کوي، يوه چوکۍ او د لرګي متر.

د کار طريقه :

الف : پر چوکۍ کښېنئ او يو غوږ په خپل لاس بند کړئ.

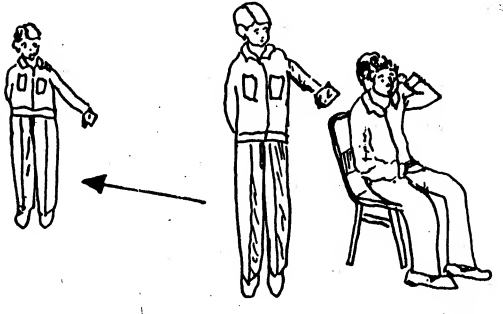
ب : له خپل همکار څخه وغواړئ چې ساعت مو د غوږ شاته ونيسي.

ج : کله چې ستاسو ملګری ورو، ورو لرې کېږي، خپل لاس هغه وخت اوچت کړئ چې اواز نور نه اورئ.

د : د چوکۍ او د هغې تر منځ فاصله چې تاسې په کې د ساعت اواز نه شئ اورېدلای، په متر سره اندازه کړئ.

هـ : دغه تجربه د دا بل غوږ په بندولو سره وکړئ.

و : له خپل همکار سره ځای بدل کړئ او دغه تجربه تکرار کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- کوم غوږ مو زيات حساس دی؟ کوم دليل ستاسې ځواب رښتينی کوي؟

۲- خپلې اورېدنې له نورو زده کوونکو سره څنګه پرتله کوئ؟

۳- ستاسې زده کوونکي اواز په کين غوږ ښه اوري او که په ښي؟ څه شواهد ستاسې ځواب تاييدوي؟

(۵ : ۲۸) تجربه: شیان بې له لیدلو څخه څنګه پېژندلای شئ؟

مواد: پیاز، هوګه، صابون، ګازره، چاکلیټ، سترګې تړونکی او چاقو.

د کار طریقه :

الف : خپل همکار ته ووایئ چې دغه د خوراک شیان داسې ترازې کړي چې سره برابر وي.

ب : په سترګې تړونکي خپلې سترکې وتړئ.

ج : همکار ته ووایئ چې تاسې ته یوه تراژه درکړي.

د : په یوه یوه وار لمس کولو سره نومورې شیان تشخیص کړئ او نورو شیانو سره تجربه تکرار کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- له پنځو شیانو څخه څو یې تاسې وپېژندل؟

۲- د شیانو په پېژندلو کې ستاسې کوم حواس ډېر ګټور وو؟

۳- د پنځګونو حواسو په باب د معلوماتو له پاره دایره المعارف ووایئ چې له کوم حس څخه، په ورځني ژوند کې، زیات کار اخیستل کېږي؟

(۵ : ۲۹) تجربه: د اوکسیجن استعمال په تنفس کې.

مواد: دوه ګیلاسونه، پلاستیکي لګن، پایپ، اورلګیت، شمعې، اوبه او زرورق

د کار طریقه :

الف : د پلاستیکي لګن ۳/۴ برخه له اوبو ډکه کړئ.

ب : یو ګیلاس په اوبو کې ډوب کړئ. کله چې له اوبو ډک شي، بیا یې سرچپه کېږدئ.

ج : د پایپ یو سر تر ګیلاس لاندې کېږدئ او د دې نل په وسیله په ګیلاس کې هوا پوه کړئ چې اوبه په فشار سره له ګیلاس څخه د باندې ووځي.

د : دواړه شمعې ولګوئ او خوا په خوا یې ودروئ (شمعې په ویلې شوي موم د المونیم پر زرورق ودروئ).

هـ : په دې وخت کې دوه ګیلاسونه پر سوځېدونکو شمعو باندې کېږدئ چې د یوه هوا د خولې په وسیله ووځي او بل یې د خونې له هوا سره خالي شي.

و : وګورئ چې څه کېږي؟

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د ګیلاس تر اېښودلو وروسته د شمعو د سوځېدلو وختونه سره پرتله کړئ.

۲- یوه شمع د بلې په پرتله ولې تر ډېره وسوځېده؟

۳- معلومات ترلاسه کړئ چې څنګه د تنفس په وخت کې غازونه جوړېږي؟ خپلې مشاهدې توضیح کړي.

د ۲ نجربه تخمونه د ودې له پاره اوبو ته ضرورت لري.

مواد: دوه پلاستيکي پيالې، وچه خاوره، د لوبيا تخمونه او اوبه.

د کار طريقه :

الف : يوه پياله د A او بله د B په توري ونومئ.

ب : د دواړو کاغذي پيالو ۳/۴ برخه له وچې خاورې څخه ډکه کړئ.

ج : په هره پياله کې درې دانې تخمونه کېږدئ او تقريباً ۱/۲ انچه خاوره پرې واچوئ.

د : د A په پياله کې لږې اوبه (تقريباً د پيالې ۱/۴ برخه) واچوئ او د B پياله وچه پرېږدئ.

هـ : هره درېمه ورځ د A په پياله کې د پيالې څلورمه برخه اوبه واچوئ او د B پياله وچه پرېږدئ.

مشاهدې او پوښتنې :

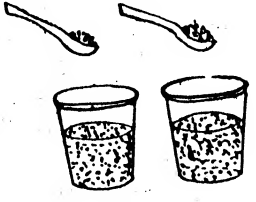
۱- په کومو پيالو کې تخمونو تبغونه وهلي دي؟

۲- هغه وچې پيالې وشمېرئ چې تخمونو په کې تبغونه وهلي دي.

۳- هغه لندې پيالې وشمېرئ چې تخمونو په کې تبغونه وهلي دي.

۴- تخمونه په لنده خاوره کې ښه شنه کېږي که په وچه خاوره کې؟

۵- داسې يو ګراف رسم کړئ چې په وچه او لنده خاوره کې د شنه شويو تخمونو شمېر وښيي.



د ۳۰ تجربه کله چې سا باسئ، څه ډول ګاز تولیدېږي؟

مواد: پلاستیکي ګیلاس، نلکه او د چونې اوبه (کلسیم هایډرواکسایډ).

د کار طریقه :

الف : د پیالې نیمایي برخه د چونې له اوبو څخه ډکه کړئ.

ب : څو دقیقې د نلکې په وسیله د چونې په اوبو کې سا وباسئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د تجربې په پیل کې د چونې اوبو څه ډول رنګ درلود؟

۲- کله چې مو د چونې په اوبو کې سا پو کړه، څه بدلون راغی؟

۳- ولې د چونې د اوبو رنګ بدل شو؟

۴- د تنفس په باب د معلوماتو له پاره دایره المعارف وګورئ او دې تجربې ته له هغو معلوماتو سره رابطه ورکړئ.

د ۳۱ تجربه کـه د ډنډ اوبه په یوه مرتبان کې وساتل شي، څه بدلون به په کې راشي؟

مواد: لـوی مرتبان، د ډنډ اوبـه، لـوی ښودونکي ښیښـه یـا مکروسکوپ، د څاڅکي څڅوونکی (قطره چکان) او غوړ کاغذ.

د کار طریقه :

الف : د ډنډ اوبه له یو څو هغو نباتاتو سره چې په ډنډ کې ژوند کوي، راټولې کړئ.

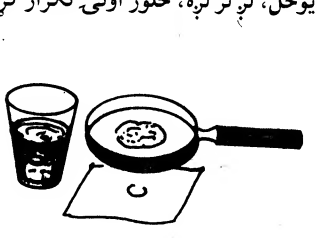
ب : اوبه د نباتاتو سره یو ځای په یوه مرتبان کې ذخیره کړئ.

ج : د ډنډ اوبـه څو ورځې په مرتبان کې په ډېر دقت سره تر کتنې لاندې ونیسئ او خپلې کتنې ثبت کړئ.

د : د قطر څڅوونکي په وسیله یو څو څاڅکي له مرتبان څخه واخلئ او پر غوړ کاغذ یې واچوئ. د لوی ښودونکي ښیښې په وسیله یې امتحان کړئ یـا نوموړي څاڅکي پر سلایډ باندې واچوئ او تر مکروسکوپ لاندې یې مشاهده کړئ.

هـ : د [الف] او [د] قدمونه په اونۍ کې یوځل، لږ تر لږه، څلور اونۍ تکرار کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :



۱- څه چې مو د څلورو اونیو په جریان کې مشـاهده کـړي، ثبت یې کړئ.

۲- د ډنډ په اوبو کې څه بدلون راغلی.

۳- یو لږ رسمونه وکاږئ چې دغه بدلونونه څرګند کړي. د کومو شواهدو له مخې د ډنډ په اوبو کې ژوندیو شیانو بدلون وموند او دغه شیان څنګه بدلېږي.

(۵ : ۳۲) تجربه: د هوا ناولتیا.

مواد: واسلین، د مقوا ټوټې، لوی ښودونکې ښیښه، پنسل او یوه سکه.

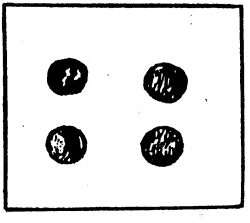
د کار طریقه :

الف : پر مقوا څلور دایرې رسم کړئ.

ب : د هرې مقوا پر دایرې ګریس اوار کړئ.

ج : دغه مقوا ګانې د ښوونځي په بېلابېلو ځایونو کې ځای پرځای کړئ او د هرې مقوا پر شا د هغې موقعیت ولیکئ.

د : یوه ورځ وروسته، ټولې مقوا ګانې راټولې کړئ. د لوی ښودونکې ښیښې په وسیله په هره دایره کې د ناولتیا ذرې، په دقت سره وشمېرئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- په بېلابېلو ځایونو کې د ناولتیاوو د راټولو شویو ذرو شمېر سره پرتله کړئ.

۲- ولې په ځینو ځایونو کې د نورو په مقایسه د ذرو شمېر ډېر دی؟

۳- ولې د دې ذرو شته والی د هوا کیفیت خرابوي؟

۴- د داسې تصویرونو او کیسو کلکسیون جوړ کړئ چې موږ ته د هوا د ناولې کېدو لاملونه راښیي.

۵- پر ژوندانه د ناولتیا تاثیر په دایره المعارف کې مطالعه کړئ.

(۵ : ۳۳) تجربه: د تنفس له پاره کوم ډول هوا ګټوره ده؟

مواد: څلور کوچني مرتبانونه، اورلګیت، رنګ ورونکي پوډر او سرکه.

د کار طریقه :

الف : مرتبانونه د ۱ ، ۲ ، ۳ او ۴ په عددونو سره وښیئ.

ب : په ۱ مرتبان کې بل شوی اورلګیت واچوئ او سر یې بند کړئ.

ج : په ۲ مرتبان کې لږه سرکه واچوئ او سر یې بند کړئ.

د : په ۳ مرتبان کې رنګ ورونکی پوډر واچوئ او سر یې بند کړئ.

هـ : د ۴ مرتبان سر بنه وتړئ.

و : یوه دقیقه وروسته، د مرتبانونو سرپوښونه په نوبت سره پرانیزئ او د هر یوه مرتبان هوا په دقت سره تنفس کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د هر مرتبان د هوا بوی تشریح کړئ.

۲- د مرتبانونو په هوا کې څه توپیرونه وو؟

۳- د تنفس له پاره د تر ټولو خرابې هوا او تر ټولو بنې هوا اړوند مرتبانونه درجه بندي کړئ.

۴- تر ټولو بنه مرتبان کې د هوا تنفس ولې غوره ګڼئ؟

۵- تر ټولو خرابه مرتبان کې به د هوا تنفس په ژندیو موجوداتو څه اغیزه ولري؟

د ۳۴ تجربه: چناسکې (پوپنکې) په کومو شرایطو کې وده کوي؟

مواد : کوچني مرتبانونه، ډوډۍ، اوبه، کاغذي کڅوړه.

د کار طریقه :

الف : مرتبانونه له ۱ څخه تر ۶ پورې په اعدادو سره وښیئ.

ب : د ډوډۍ ۱/۴ برخه په هر مرتبان کې کېږدئ.

ج : په ۱ او ۲ مرتبان کې د اوبو څو څاڅکي واچوئ.

د : د ۲ مرتبان سر بند کړئ او ۱ مرتبان ته یې نژدې کړئ چې سر یې خلاص دی. د کړکۍ په درشل کې یې د څو ورځو له پاره پرېږدئ.

هـ : د اوبو څو څاڅکي په ۳ او ۴ مرتبانو کې واچوئ. ۳ مرتبان په کاغذي کڅوړه کې کېږدئ چې لمر په کې داخل نه شي او ۴ مرتبان د کړکۍ په درشل کې کېږدئ.

و : په ۵ مرتبان کې اوبه مه اچوئ. سر یې په سرپوښ بند کړئ او د کړکۍ په درشل کې یې کېږدئ.

ز : په شپږو ورځو مرتبانونو کې څو ورځې وروسته ډوډۍ وګورئ او خپلې مشاهدې ولیکئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه بدلونونه تشریح کړئ چې په هر مرتبان کې رامنځ ته شوي دي.

۲- هغه بدلونونه چې په ۱ مرتبان کې رامنځ ته شوي، له ۲ مرتبان سره پرتله کړئ. د مرتبان سرپوښ په لنده ډوډۍ د چناسکو پر وده څه تاثیر کوي؟

۳- په ۳ او ۴ مرتبان کې رامنځ ته شوی بدلون سره پرتله کړئ او وویئ چې لندبل د چناسکو (پوپنکو) پر وده څه تاثیر کوي؟

۵- کوم شیان د چناسکو (Molds) پر وده تاثیر کوي؟

(۵ : ۳۵) تجربه : کله چې غذا (خواړه) خورو، ولې احتیاط ته اړ یو؟

مواد : د ماشوم د خوړو ۵ مرتبانونه، کچالو، چاقو، صابون او کاغذي دستمال.

د کار طریقه :

الف : مرتبانونه له ۱ څخه تر ۵ پورې په عددونو نښه کړئ.

ب : خپل لاسونه په صابون او اوبو ومینځئ او په کاغذي دستمال یې وچ کړئ.

ج : کچالو شپږ ټوټې کړئ او هره ټوټه یې په یوه مرتبان کې کېږدئ.

د : د ۱ مربان سر وتړئ.

هـ : له خپل همکار څخه وغواړئ چې په خپلو نامینځل شویو لاسونو په ۲ مرتبان کې پر کچالو لاسونه ووهي او بیا کچالو په ۲ مرتبان کې واچوي او سر یې بند کړي.

و : په ۳ مرتبان کې کچالو پو کړئ، بیا یې سر بند کړئ.

ز : په ۴ مرتبان کې پر کچالو باندې وپرنجېږئ، بیا یې سر وتړئ.

ح : د ۵ مرتبان سر خلاص پرېږدئ.

ط : مرتبانونه د دوو اونیو یا تر دوو اونیو د زیاتې مودې په جریان مشاهده کړئ او خپلې مشاهدې یادداشت کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه بدلونونه بیان کړئ چې د کچالو پر ټوټو په هر مرتبان کې رامنځ ته شوي دي.

۲- هر عمل پر کچالو څه تاثیر درلود؟

۳- ستاسو په فکر، داسې تغییرات ولې رامنځ ته شول؟

(۵ : ۳۶) تجربه: د نباتاتو کومې برخې خورو؟

مواد: د ګازرو، د جوارو د وړیو، پالکو، خوړو کچالو او یا باقلیو رسمونه

د کار طریقه :

الف : دخوراکي دشپړو شیانو رسمونه امتحان کړئ او هم د نومورپو نباتاتو مهمې برخې لکه ریښې، تنې، پانې، مېوې، ګلان او تخمونه تشخیص کړئ.

ب : د نورو نباتاتو رسمونه چې د خوراك د موادو په حیث تري استفاده کېږي، جمع کړئ.

ج : د نباتاتو د هغو برخو رسمونه په ګروپ کې کېږدئ چې خوړل کېږي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه نباتات فهرست کړئ چې موږ یې ریښې خورو.

۲- هغه نباتات فهرست کړئ چې موږ یې ډنډر خورو.

۳- موږ د کومو نباتاتو پانې خورو؟

۴- هغه نباتات فهرست کړئ چې موږ یې ګلان خورو.

۵- هغه نباتات فهرست کړئ چې موږ یې تخمونه خورو.

۶- د نباتاتو کومې برخې مو، د خوړلو له پاره، ډېرې خوښېږي؟ ولې مو ډېرې خوښېږي؟

(۵ : ۳۷) تجربه کله چې غذا ژوو، څه کېږي؟

مواد: څلور پلاستيکي پيالې، اوبه، د بينډک محلول (Benedic Solution)، بوره، کچالو او ډوډۍ.

د کار طريقه :

الف : پيالې د A ، B ، C او D په توريو په نښه کړئ او نيمايي يې له اوبو څخه ډکې کړئ.

ب : د A په پياله کې د چای څښلو يوه کاچوغه بوره، د B پياله کې ښه ميده شوي کچالو او د C په پياله کې د ډوډۍ يوه ټوټه واچوئ.

چ : يوه مړۍ ډوډۍ د يوې دقيقې له پاره ښه وژوئ او بيا دغه ژول شوې ډوډۍ د D په پياله کې کېږدئ.

د : بيا د بينډک محلول (د کنياک محلول) يو څو څاڅکي په هره پياله کې واچوئ؛ ښه يې وښوروئ او تاثير يې مشاهده کړئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- په څلور واړو پيالو کې د رنګ توپير تشريح کړئ.

۲- ولې د A پياله د D پيالې په څېر ده؟

۳- د B او C په پيالو کې مو څه ورته والی وليد؟

۴- د ډوډۍ ژولو په نتايجو څه اثر درلود او ولې؟

۵- دغه ازمېښت په نورو غذاګانو عملي کړئ.

۶- دايره المعارف وګورئ. دانزايمونو او د هاضمې د يوې برخې په باره کې چې په خوله کې ده، معلومات ترلاسه کړئ.

۷- ژول د غذا په هضمولو کې څه نقش لري؟

(۵ : ۳۸) تجربه: کومې غذاګانې کاربوهایډریټ برابروي؟

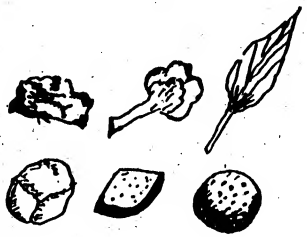
مواد: د ایوډین محلول، د اومه غوښې توټه، پالك، سپین شوي کچالو، ډوډۍ او ګازري.

د کار طریقه :

الف : د هرې غذا یوه وړوکې توټه د کاغذ پر پاڼه کېږدئ (غوښه، پالك، سپین شوي کچالو، ډوډۍ او ګازري).

ب : پر هرې توټې باندې د ایوډین یو څاڅکی واچوئ او هغه بدلون چې رامنځ ته کېږي، ویې ګورئ.

ج : د [الف] او [ب] مرحله پر نورو غذاګانو عملي کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې د خوراك پر ببلابېلو شیانو باندې ایوډین واچوئ، څه کېږي؟

۲- د کومو غذاګانو رنګ تغییر نه شو او ولې؟

۳- ایوډین ولې د نورو غذاګانو رنګ بدل کړ؟

۴- زموږ بدن کاربوهایډریټ څنګه استعمالوي؟

(۵ - ۳۹) تجربه: کوم ډول غذاګاني زيات شحم لري؟

مواد: يوه ټوټه اومه غوښه، زړي، غوړي، د کچالو چپس، منه، ګازره، نارنج او د کاغذ نصواري کڅوړه.

د کار طريقه :

الف : نسواري کڅوړه غوڅه کړئ او پر مېز يې اواره کړئ.

ب : د غذا هره برخه پر کاغذ د منبې او نښه يې له سر سره وټرئ.

ج : نسواري کاغذ څو ساعته وروسته وګورئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کوم ډول خواړه د ګريس (غوړوالي) نښه لري؟

۲- په کومو خوړو کې د ګريسو نښې نه ليدل کېږي؟

۳- کوم ډول خواړه زيات شحم لري؟

۴- زمونږ وجود شحم څنګه استعمالوي؟

(۵ - ۳) تجربه تخمونه د ودې له پاره هوا ته ضرورت لري.

مواد: دوه پلاستيکي پيالې، د لوبيا تخمونه، وچه خاوره، اوبه او کاغذي دستمال.

د کار طريقه :

الف : دواړه پيالې له اوبو څخه ډکې کړئ.

ب : يو کاغذي دستمال په يوه پياله کې کېږدئ او بل کاغذي دستمال له يوه اندازه تخمونو سره د اوبو په بله پياله کې واچوئ.

ج : له شکل سره سم څو دانې تخمونه د کاغذي دستمال پر سر باندې کېږدئ او په عين شمېر سره تخمونه د بلې پيالې په اوبو کې واچوئ.

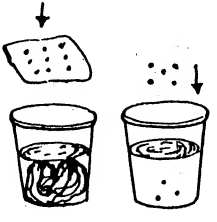
د : دواړه پيالې په يوه روښانه ساحه کې کېږدئ او د څو ورځو له پاره يې مشاهده کړي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د دې تجربې په شروع کې، د تخمونو په هکله، څه شی يو شان و او څه شی يې توپير درلود؟

۲- کله چې تاسو تخمونه مشاهده کول په هره پياله کې يې کوم شکل غوره کړ؟

۳- د هغو توپيرونو په باب چې مشاهده مو کړل، کوم ممکن توضيحات ورکولای شئ؟



ساينسي وسيلې

(۵ : ۴۰) تجربه: ولې د خلکو د پېژندلو له پاره د ګوتې له نښانونو څخه کار اخلو؟

مواد: رنګ لرونکې ټاپه، مقوا او لوی ښودونکې ښیښه.

د کار طریقه :

الف : خپله غټه ګوته پر ټاپه کېږدئ او بیا یې پر مقوا باندې په فشار سره ولګوئ چې په نومورې مقوا یې چاپ ولوېږي.

ب : د پنځو کسانو په سر له غټ ښودونکو ښیښو څخه کار واخلئ او د هر غړي د ګوتې نښه وازمایئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- په کومو طریقو د پنځو ګوتو نښې توپیر لري؟

۲- د خپلې غټې ګوتې نښه څنګه پېژندلای شئ؟

۳- ولې د خلکو د پېژندلو له پاره د ګوتې نښانونه استعمالوئ؟

۴- د ګوتې د نښانونو په برخه کې زیاته زده کړه څنګه ترلاسه کولای شئ؟ دا تجربه د نورو ګوتو په لګولو سره عملي کړئ او نښانونه یې د لوی ښودونکو ښیښو په وسیله سره پرتله کړئ.

تجربه ۱ : ۶ د یوه بسیط څرخ جوړول.

مواد: د تار خالي ګوټك، سیمي څړوونکی او سیم پرېکوونکی.

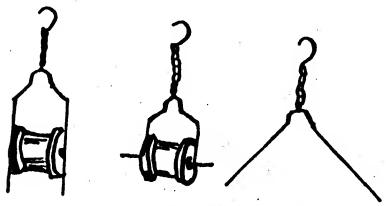
د کار طریقه :

الف : سیم په لاندې ډول غوڅ کړئ.

ب : لکه چې په شکل کې لیدل کېږي، څړوونکی د کوټ بند په څېر جوړ کړئ.

ج : یو سیده سیم د ګوټك له منځه تېر کړئ.

د : د شکل مطابق، ګوټك د څړوونکي په دواړو څوکو کې بند کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- لومړی ګوټك تاو کړئ او څه چې پېښېږي توضیح یې کړئ.

۲- ساده څرخ چېرې استعمالېږي؟

(٦ : ٢) تجربه: دری پښې لرونکې څوکۍ (سه پایه) جوړول.

مواد: تیمې ډبلې (چې ببلابېل سایزونه ولري) د حلبي غوڅولو بیاتي، لوی مېخ، چکش او پلاس یا امبور.

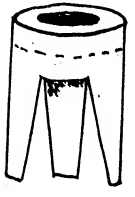
د کار طریقه :

الف : قطې د شکل مطابق غوڅه کړئ.

ب : په مېخونو د قطې سر سوری کړئ.

ج : تېرې څنډې په پلاس ګردي کړئ.

د : د ببلابېلو دري پښې له پاره له ډول، ډول قطیو څخه کار واخلئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- تاسې څنګه دري پښیزه څوکۍ استعمالوئ؟

۲- ولې په دري پښیزه څوکۍ کې ګردچاپېره سوریو ته اړتیا لرئ؟

(٦ : ٣) تجربه : د تلې جوړول.

مواد: کشک، لوی مېخ، تار، سکاڅټیپ، د مرتبان سرپوښ چې قطر یې ۷ - ۱۰ سانتي مترہ وي، پنسل او د لرګي متر یا د لرګي ګز.

د کار طریقه :

الف : په سرپوښ کې څلور سوري وکړئ چې مساوي فاصلې ولري.

ب : تار د سرپوښ له سوریو څخه تېر کړئ او سرونه یې وتړئ چې تله تري جوړه شي.

ج : کشک ته ول واچوئ چې مزی ښه ټینګ شي.

د : کشک د پنسل له پاسه ځوړند کړئ.

هـ : د لرګي متر د ځوړندې پلې په امتداد کېږدئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- په درجه داره تله باندې ببلابېل شیان کېږدئ. د غزېدلي کشک طول یادداشت کړئ.

۲- د ډول، ډول شیانو په اېښودلو سره چې ببلابېل وزنونه لري، پر کشک څه تاثیر کېږي؟

(٦ : ٤) تجربه: د مايعاتو انتقال يا سيفون (Sephon).

مواد: دوه سطلونه، مېز، ربړ يا پلاستيکي ټيوب او اوبه.

د کار طريقه :

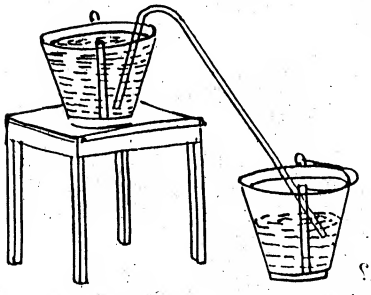
الف : يو سطل له اوبو څخه ډک کړئ او پر مېز يې کېږدئ او يو خالي سطل هم پر خمکه کېږدئ.

ب : ربړي ټيوب له اوبو څخه ډک کړئ.

ج : د دې له پاره چې اوبه د ټيوب دننه وساتل شي، نو د ټيوب دواړه سرونه په خپلو ګوتو ونيسئ.

د : د ټيوب يو سر په هغه سطل کې غوټه کړئ چې پر مېز باندې اېښی او بل سر يې په هغه سطل کې ونيسئ چې پر خمکه اېښودل شوی دی.

هـ : د ټيوب له دواړو سرونو څخه خپلې ګوتې لرې کړئ او داوبو جريان مشاهده کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه څه چې پېښېږي، بيان کړئ.

۲- اوبه به کومې خواته حرکت کوي؟

۳- د اوبو جريان څنګه درولای شئ؟

۴- اوبه بيا څنګه په حرکت راوستلای شئ؟

۵- که دواړه سطلونه له مخکې پورته کړئ او پر مېز يې کېږدئ، د اوبو پر جريان به څه وشي؟

۶- اوبه له دوهم سطل څخه لومړي سطل ته څنګه روانولای شئ؟

(٦ : ٥) تجربه: د خړو اوبو فلټر کول

مواد: د شیدو پلاستیکي لوښی، بیاتي، د پنبر جوړولو تاري ټوکر (ململ)، جالی، غټه شکه، میده شکه جغل او میده سکاره.

د کار طریقه :

الف : د مرتبان په سرپوښ کې یو سوری جوړ کړئ.

ب : د مرتبان خوله په ململ وتړئ او سر یې په سرپوښ ښه ټینګ کړئ.

ج : وروسته بیا د شیدو د لوښي قاعده غوڅه کړئ.

د : مرتبان سرچپه کړئ او دومره سکاره په کې واچوئ چې تقریباً ۳ سانتي مترہ ژوروالی ولري.

هـ : په اټکلي توګه ۲ سانتي مترہ میده شکه په کې واچوئ.

و : تقریباً ۳ سانتي مترہ غټه شکه په کې واچوئ.

ز : د اټکل له مخې ۳ سانتي مترہ جغله په کې واچوئ.

ح : د لوښي له پاسه خړې اوبه توی کړئ او ورلاندې د اوبو د ټولولو له پاره پلاستیکي پیاله کېږدئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- هغه اوبه چې په پلاستیکي پیاله کې تویېږي له هغو اوبو سره پرتله کړئ چې د لوښي له پاسه واچول شوي.

۲- څه بدلونونه رامنځ ته شول؟

۳- اوبه بیا فلټر کړئ او له هغو اوبو سره یې پرتله کړئ چې یو ځل او دوه ځله فلټر شوې وي.

۴- که اوبه څو ځله فلټر شي، نتیجه به یې څه وي؟

۵- فلټر څنګه لابنه کولای شئ؟

(٦ : ٦) تجربه د مایع د کثافت اندازه کوونکی (هایډرومتر).

مواد: نلکه، مارکر، شګه، خاوره، پلاستیکي لویه پیاله، اوبه او د مایعاتو نورې نمونې.

د کار طریقه :

الف : د نل قاعده په خټه بنده کړئ.

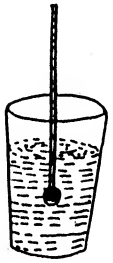
ب : دومره شګې په نل کې واچوئ چې د نل تقریباً ۳ سانتي متره اوږدوالی ونیسي. اوس ستاسو هایډرومتر د کارولو له پاره تیار دی.

ج : په پلاستیکي پیاله کې اوبه واچوئ او بیا هایډرومتر ورننباسئ.

د : د اوبو په سطحه کې نلکه په نښه کړئ.

هـ : په نورو مایعاتو کې یې دډوبېدو اندازه (سطحه) په نښه کړئ او له اوبو سره یې پرتله کړئ.

نور مایعات لکه: تېل، خالصې شیدې، پېروی، لږ غوړې لرونکې شیدې، شړومبې، سرکه او داسې نور.



مشاهدې او پوښتنې

۱- په بېلابېلو مایعاتو کې د نلکې نښه (د درېدو نښه) یو شان وه؟

۲- نومورې مایعات سره مقایسه او له لوړ کثافت څخه تر ټیټ کثافت پورې یې په نښه کړئ.

۳- له کثافت څخه په ورځنۍ ژوند کې چېرته کار اخلو؟

(٦ : ٧) تجربه: د هوا يا د اوبو ترمامیتر.

مواد: د سوډا بوتل، پلاستیکي نلکه، خاوره، اوبه، رنګ شیرین، د نقشې کاغذ او مارکر.

د کار طریقه :

الف : د سوډا بوتل ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

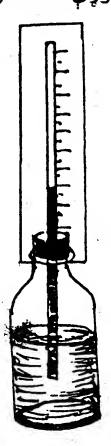
ب : د رنګ شیرین پواسطه اوبو ته رنګ ورکړئ.

ج : د نل د لاندینۍ برخې ګردچاپیره یو اندازه خاوره واچوئ.

د : د نلکې ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ او په بوتل کې یې ننباسئ. (ډېر احتیاط وکړئ چې اوبه په بل نل کې ضایع نه شي. د نل سر په غټه ګوته ونیسئ. کېدای شي په نل کې اوبه وساتل شي) د نل د پورتنۍ سر تر خوشې کولو دمخه باید نل په اوبو کې ډوب شي.

هـ : خاوره داسې برابر کړئ چې نلکه سمه ودرېږي.

و : د نلکې شاته درجه بندي شوې مقوا کېږدئ او په نومورې نلکه کې د اوبو سطحه په نښه کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- د اوبو په سطحه کې هره ورځ څه بدلون راځي؟

۲- د دې بدلونونو علت څه دی؟

(٦ : ٨) تجربه: يوه ساده قطب نما (کمپاس) جوړول.

مواد: مقناطيسي ميله، د ګنډلو ستن، د اوسپنې براده، کارک، پلاستيکي لګن، اوبه، کاغذ او بياتي.

د کار طريقه:

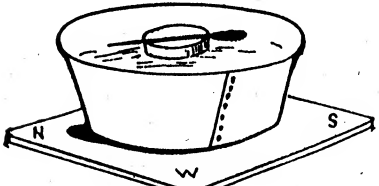
الف: د مقناطيس شمالي قطب د ستن پر تېره څوکه کېږئ او مقناطيس د ستن په امتداد وښولوئ. دا عمل څو ځله تکرار کړئ. هر ځل مقناطيس په عين سمت کش کړئ.

ب: ستنه د وسپنې په براده کې کېږئ. که د وسپنې براده د ستن په وسيله جذب نه شوه، نو لومړی قدم تکرار کړئ.

ج: د پلاستيکي لګن ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ او وروسته يې د نقشې جوړولو پر کاغذ باندې کېږدئ.

د: کارک په اوبو کې کېږدئ او بيا د کارک له پاسه مقناطيس شوې ستن کېږدئ.

مشاهدې او پوښتنې:



۱- تاسې د خپلې ستن سمتونه له نورو زده کوونکو سره مقايسه کړئ.

۲- ستن کوم سمت ښيي؟

۳- د نقشې جوړولو پر کاغذ باندې د "N" نښه کېږدئ چې د ستن تېره څوکه يې ښيي او هم "S" په نښه کړئ چې د نومورې لورې مقابل لوری وښيي. ستاسې په فکر "S" او "N" به څه شی ښيي؟

۴- پر نومورې کاغذ ختيځ او لوېديځ لوری څنګه ښودلای شئ؟

۵- له قطب نما څخه داسې کار واخلئ چې ستاسې په نسبت، لږ تر لږه، د دې شيانو لوری وښيي؛ لکه: ميز زما ختيځ خواته پروت دی ....

۶- له تاسو څخه د کوټې د مرکز خواته کوم لوری دی؟ د ټولګي ټول زده کوونکي د دې لوري په باره کې يو ډول نظر لري؟

(٦ : ٩) تجربه د الکټروسکوپ جوړول.

مواد: بوتل، خاوره، د کوټ بند سیم یا په همدې اندازه مسي سیم، زرورق چې د ژولو ژاوله په کې نغاړي او پلاستیکي ږمنځ.

د کار طریقه :

الف : سیم د خاورې د ډبرې په منځ کې ټپل وهئ.

ب : د سیم لاندنی څوکه قات کړئ چې چنګګ تري جوړ شي.

ج : زرورق د چنګګ له پاسه بند کړئ.

د : سیم له زرورق سره یوځای په بوتل کې ننباسئ او په خټه یې ښه ټینګ کړئ.

هـ : په پلاستیکي ږمنځ خپل وښتان ږمنځ کړئ او بیا یې د سیم پورتنی څوکې ته نژدې ونیسئ او وروسته زرورق مشاهده کړئ.

و : سیم له ږمنځ سره ونښلوئ او ورته وګورئ چې څه کېږي.

ز : سیم ته خپله ګوته وروړئ او هغه څه چې پېښېږي، تشریح کړئ.

ح : ږمنځ له نورو موادو سره ومښئ او تاثیر یې پر زرورق وګورئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې مو د [هـ، و، ز، ح] قدمونه تعقیب کړل، خپلې مشاهدې توضیح کړئ.

۲- له ږمنځ څخه پرته، نور شیان پیدا کړئ چې پر الکټروسکوپ تاثیر وکړي.

۳- د خپلو موندنو راپور په یوه جدول کې ولیکئ.

۵ ۳ تجربه تخمونه لمر ته ضرورت لري.

مواد: دوه حلبي قطي، کاغذي کڅوړه، د لوبيا داني، خاوره او اوبه.

د کار طريقه :

الف : د هري قطي ۳/۴ برخه له خاورو څخه ډکه کړئ.

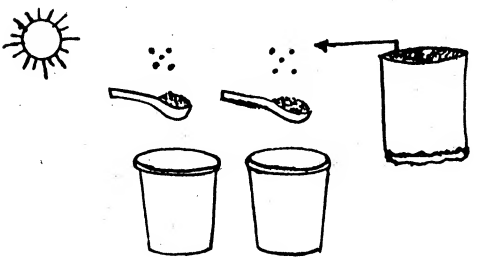
ب : په هغو قطيو کې چې خاوره مو په کې اچولې ده، لوبيا ۵ دانې وکرئ.

ج : يوه حلبي قطي په هغه ځای کې کېږدئ چې نبه لمر لري او بله قطي يې په څنګ کې کېږدئ، خو په کاغذي کڅوړه يې سر پټ کړئ چې تخمونو ته لمر ونه رسېږي.

د : کله چې په پرانستې قطي کې د لوبيا شين شوی بوټی په خاوره کې ننوځي، په دواړو قطيو کې د لوبيا دانې ازمېښت کړي.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- په هره قطي کې د لوبيا په تخمونو کې څه تغييرات راغلل؟



۲- په دواړو قطيو کې تخمونو وده پيل کړه؟

۳- د نور نشتوالي په سر پټې قطي کې د تخمونو په وده څه تاثير وکړ؟

۴- د لوبيا تخمونه د ودې له پاره لمر ته اړتيا لري؟

يادونه: ممکن تاسې وغواړئ چې دا تجربه وکړئ او د يوې اوږدې مودې له پاره د لوبيا د تخمونو وده وګورئ.

(٦ : ١٠) تجربه: د ګلوارنو متر جوړول.

مواد: يو متر پوښلی مسي لين، يوه وړه قطب نما، سلوشن ټيپ او برقي لاسي څراغ.

د کار طريقه :

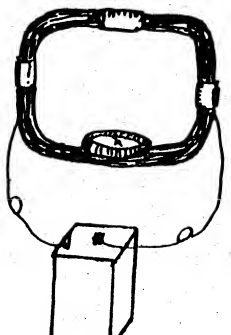
الف : د خپل لاس ګردچاپېره مسي سيم تاو کړئ چې يوه کړۍ (کويل) ترې جوړه شي او په سر کې يې په کافي اندازه سيم پرېږدئ (کړۍ يې وشمېرئ).

ب : د دې له پاره چې کړۍ (کويل) ټينګې وساتل شي، دې خواوې د سلوشن ټيپ په مرسته ټينګې کړئ. يعنې دې خواووته يې سلوشن ټيپ تاو کړئ.

ج : د کويل (کړيو) په لاندېنۍ برخه کې قطب نما کېږدئ.

د : د سيم دواړه سرونه د لاسي څراغ له بټرۍ سره ونښلوئ.

مشاهدې او پوښتنې :



۱- کله چې بټرۍ وترئ د قطب نما پر ستن څه کېږي؟

۲- د بټرۍ مخالف سرونه له سيم سره ونښلوئ او ويې ګورئ چې د قطب نما په ستن څه کېږي؟

۳- دغه تجربه د دوو يا درېوو بټريو له يوځای ترلو وروسته تکرار کړئ او ووايئ چې تاسې څه نتيجه ترلاسه کړه؟

(٦ : ١١) تجربه: د برقي زنګ جوړول.

مواد: د (څو پوسته) لرګي تخته چې اندازه يې (١٠ x ١٠ سانتي متره) وي، يو پوښلی سيم، لوی مېخ، کوچنی پېچ تاو، شپږ ولټه بټرۍ، د اوسپنې څادر چې اندازه يې (٢٥ x ٢ سانتي متره) وي، بياتي، کوچنی مېخ، څټك او پېچ تاو.

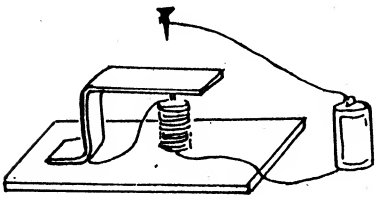
د کار طريقه :

الف : د لرګي د تختې په يوه خوا کې لوی مېخ ټك وهئ او ګردچاپېره يې سيم تاو کړئ او دواړه سرونه يې خلاص پرېږدئ. د سيم له يوه سر څخه پوښ لرې کړئ.

ب : لکه چې په رسم کې ليدل کېږي د اوسپنې څادر (آهن چادر) يو سر قات کړئ او مېخ يې پر سر کېږدئ او د سيم بل سر له پېچې مېخ سره په آهن چادر پورې ټينګ کړئ.

ج : د سيم دوهم سر له مېخ څخه واخلئ او د بټرۍ يوه قطب پورې يې وتړئ.

د : د دوهم سيم يو سر په کوچني مېخ پورې وتړئ او بل سر يې د بټرۍ په بل قطب پورې ونښلوئ. اوس د آهن چادر مخکښې برخې ته له مېخ سره تماس ورکړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

١- څه پېښېږي؟

٢- که دوهم سيم له پېچې مېخ څخه لرې کړئ، څه پېښه رامنځ ته کېږي؟

٣- که د سيم نورو برخو ته تماس ورکړو، څه به وشي؟

(٦ : ١٢) تجربه : د تاري ټيلفون جوړول او کار تري اخيستل.

مواد: دوه کاغذي پيالي، اوږد تار (چې لږ تر لږه **٥** متره وي)، تېره پنسل.

د کار طريقه :

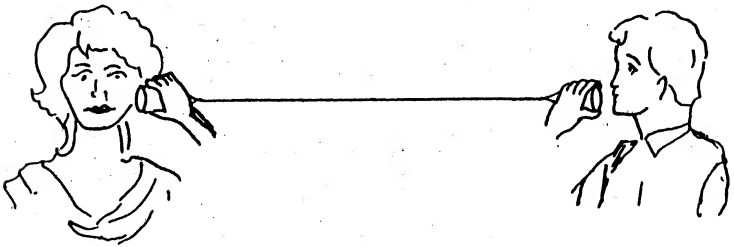
الف : د تېره پنسل په څوکه د هري پيالي د قاعدې په منځ کې سورى وکړئ.

ب : د تار دواړو څوکې په پيالو کې غوټه کړئ.

ج : ټيلفون تيار دى. اوس تاسې يو همکار ته اړتيا لرئ چې خبرې درسره وکړي.

د : يو څو قدمه لرې ولاړشئ چې تار سيده شي. بيا دې يو کس خبرې وکړي او بل يې دې واوري.

هـ : کله چې تاسې په تاري ټيلفون کې خبرې کوئ ممکن يو بل کس ټيلفون له منځ څخه غونج کړي.



مشاهدې او پوښتنې :

١- هغه شرطونه تشريح کړئ چې يو څوک ورباندې د خپل مقابل لوري خبرې ښې اوري.

٢- که تار سيده ونه ساتل شي، څه پېښېږي؟

٣- که د ټيلفون تار په منځ کې کښېکاږل شي، څه به وشي؟

٤- کله چې يو خبرې کوي او بل يې اوري، که په دې وخت کې تار دوه ځايه انجړ شي څه به پېښ شي؟

(۱۳ : ٦) تجربه: د سیګرټ څکلو تاثیر ښودل.

مواد: د شیدو د بښینې بوتل، د خاورو ډرې، دوه پلاستیکي قاتېدونکي نلکي، فیته، ربړي ټیوب، اوبه، د اوبو لګن، سیګرټ او اورلګیت.

د کار طریقه:

الف: د بوتل ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ او پر مېز باندې یې کېږدئ.

ب: لکه چې په رسم کې ښودل شوي دي، دواړه نلونه په بوتل کې ننباسئ او په خټه یې ټینګ کړئ چې هوا په نلکو کې دننه نه شي.

ج: د نل په یوه سر کې سیګرټ داخل کړئ او په رابرټیپ یې لکه چې په شکل کې ښودل شوي دي، ښه محکم کړئ. ربړي ټیوب په بل نل پورې ونښلوئ.

د: لومړی ټیوب په هوا کې سیده ونیسئ او وروسته یې له اوبو څخه ډک کړئ.

هـ: د ټیوب یو سر په خپله ګوته ونیسئ او د مېز د څنډې په امتداد یې په پلاستیکي تغاره کې ورښکته کړئ.

و: له ښوونکي څخه وغواړئ چې سیګرټ ولګوي.

ز: د ټیوب له څوکې څخه خپله ګوته لرې کړئ چې د اوبو جریان پیل شي. کله چې د اوبو ۱/۴ برخه پاتې شي، په دې وخت کې ټیوب بند کړئ.

مشاهدې او پوښتنې:

۱- څه پېښ شول؟

۲- د اوبو په رنګ کې رامنځ ته شوي تغییرات واضح کړئ.

۳- د سیګرټ څکوونکي پر سږیو څه کېږي؟

(٦ : ١٤) تجربه: پر یوه ټوټه زمکه جوړول.

مواد : لوی خولی ګیلن یا مرتبان له سرپوښ سره، د لوښو جوړولو خاوره، نباتات لکه: سرخسونه، واړه ګل لرونکي نباتات یا تخمونه، سړي مولی، لوبیا متر او جغل.

د کار طریقه :

الف : په ګیلن کې تقریباً دري قطی جغل واچوئ.

ب : د جغل له پاسه د لوښو خاوره واچوئ چې تقریباً ۳ سانتي متره طبقه جوړه کړي.

ج : د خاورې له پاسه د جغل یوه بله طبقه چې اندازه یې تقریباً ۳ سانتي متره وي، جوړه کړئ.

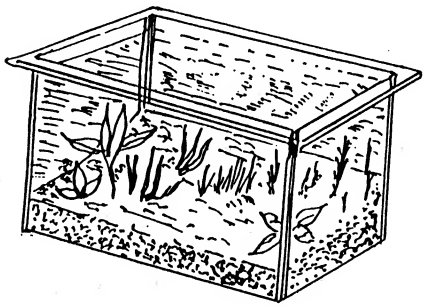
د : د ګیلن پاتې ۳/۴ برخه د لوښیو جوړولو له خاورې څخه ډکه کړئ.

هـ : که تخمونه یا نباتات کړئ، نو تقریباً ۱ یا ۲ سانتي متره یې په خاوره کې پټ کړئ.

و : کله چې تخمونه تېغونه ووهي، هره ورځ پرې اوبه وشیندئ. د ګیلن سر پټ وساتئ.

ز : که تاسې نباتات استعمالوئ، باید په دې ډاډه شئ چې ریښې یې سالمې وي. کولای شئ بیا یې ولګوئ (کښېنوئ) او له لومړۍ ورځې څخه د لوښې سر پټ وساتئ. هره ورځ پرې اوبه وشیندئ.

مشاهدې او پوښتنې :



۱- کوم تخمونه ژر شنه شول؟ مخکې له دې چې تخمونه راشنه شول، څومره وخت یې ونیوه؟

۲- د نباتاتو وده سره مقایسه کړئ.

۳- دري اونۍ، په اونۍ کې دوه ځله د نباتاتو لوړوالی اندازه کړئ او د نمونې په توګه د نبات وده تشریح کړئ.

۴- هغه تغییرات لسټ کړئ چې تاسې په ګیلن کې ولیدل.

(٦ : ١٥) تجربه: د بارومتر جوړول.

مواد: پوکانۍ، مرتبان، کشک، ډکی، کلک ربړ یا سرښ او د کاغذ اوږده ټوټه چې په سانتي متر او میلي متر درجه بندي شوې وي.

د کار طریقه:

الف: پوکانۍ په منځ کې غوځه کړئ.

ب: د پوکانۍ ټوټه د مرتبان پر خولـه کـش کړئ. لـه خپـل همکـار څخـه وغواړئ چې په کشک یې ښه وتړي.

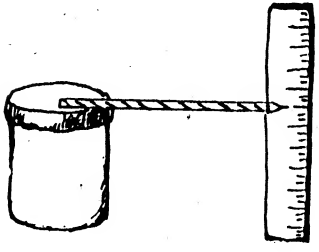
ج: لکه چې په رسم کې ښکاري، ډکی سرښ کړئ.

د: مېز ته نژدې دغه پیمانه (سکېل) پر دېوال ټینګه کړئ.

هـ: باورمتر په داسې طریقه ځای پر ځای کړئ چې د لرګي ډکی د پیمانې درجې، په آسانۍ سره، وښودلای شي.

و: د پیمانې درجې ثبت کړئ او لږ تر لږه یوه اونۍ هغه تغییرات چې هره ورځ په هوا کې رامنځ ته کېږي، سره مقایسه کړئ.

مشاهدې او پوښتنې:



۱- د ډکي په موقعیت کې مو څه تغییرات ولیدل؟

۲- د هوا بدلون په پیمانه کې د ډکي پر موقعیت باندې څه تاثیر وکړ؟

۳- د ډکي له موقعیت څخه د بلې ورځې د هوا د حالاتو معلومولو له پاره کار واخلئ او خپل اټکل د هوا له واقعي حالت سره پرتله کړئ.

۴- له تلویزیون او اخبارونو څخه د هوا د حالاتو ورځني راپورونه راټول او ثبت کړئ او له هغو معلوماتو سره یې مقایسه کړئ چې تاسې له خپل باورمتر څخه ترلاسه کړي دي.

تجربه (١٦ : ٦) وچ او لوند ترمامیټرونه ترتیبول او د اړونده لندبل پیدا کول.

مواد: دوه ترمامیټرونه، د ململ ټوټه چې ٨ سانتي متره اوږدوالی ولري، تار، اوبه، پلاستیکي پیاله، مقوا او فیته.

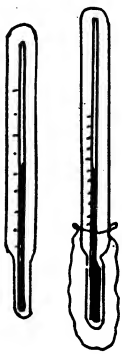
د کار طریقه :

الف : یو ترمامیټر د مقوا په کینه خوا کې پر مېز باندې کېږئ. دا به ستاسې وچ ترمامیټر وي.

ب : لکه چې په شکل کې لیدل کېږي، د دوهم ترمامیټر له قاعدې څخه ململ تاو کړئ او په تار یې وتړئ.

ج : ململ په بشپړه توګه په اوبو کې ډوب کړئ او د ترمامیټر قاعده د باندې په هوا کې پرېږدئ. دا به ستاسې لوند ترمامیټر وي.

د : ١٠ دقیقې وروسته، د وچ او لاندې ترمامیټر د حرارت درجې ولولئ او ثبت یې کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

١- وچ او لوند ترمامیټرونه کومې درجې ښیي؟

٢- د دواړو د حرارت د درجو په منځ کې څومره توپیر دی؟

٣- ولې د لاندې ترمامیټر د حرارت درجه د وچ په نسبت ښکته ده؟

(٦ : ١٧) تجربه: د خړې کښېنولو يا رسوب عمليه

مواد: پلاستيکي پيالې، شګه، سيمنټ، بيلتي او اوبه.

د کار طريقه :

الف : په پلاستيکي پياله کې له ۲ څخه تر ۳ سانتي مترو د پاريس پلستر يو پوړ جوړ کړئ.

ب : په دوهمه پياله کې د پاريس پلستر په اندازه سمنټ واچوئ.

ج : په درېمه پياله کې په عين مقدار سره شګه واچوئ.

د : په څلورمه پياله کې لومړی له ۲ څخه تر ۳ سانتي مترو پوړي پاريس پلستر بيا په همدې اندازه شګه په پای کې په عين مقدار سمنټ واچوئ. په دې ترتيب به تاسې دري طبقې ولرئ.

هـ : په هره پياله کې په کافي اندازه اوبه واچوئ چې د هرې طبقې سطحه پټه کړي- ټوله شپه يې په خپل حال پرېږدئ.

و : پلاستيکي پيالې غوڅې کړئ او محتويات يې پر کاغذ باندې کېږدئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- څلور واړه نمونې سره ورته دي؟

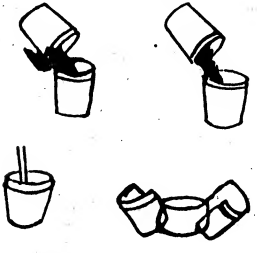
۲- کومه يوه يې ډېره سخته ده؟

۳- کومه ماده په ډېره اسانۍ سره په ببلوببلو برخو ماتېږي؟

۴- کومه ماده به ډېره سخته ډېره جوړه کړي.

۵- په هره پياله کې څو طبقې دي؟

۶- طبقې څنګه جوړې شوي؟ د پرښو (ګټو) يو شان طبقې څنګه رامنځ ته کېږي؟



(٦ : ١٨) تجربه: د غږوسکو یعني د ګڼو سټوریو جوړول یا د سټوریو پیروتي جوړول.

مواد: د مقوا کاغذ، خودکار قلم یا تېره پنسل، لاسي برقي څراغ یا د فلم سټریپ پروجکټور.

د کار طریقه:

الف: یوه ډبره چې په اټکلي توګه ۳ سانتي متره قطر ولري، د مقوا په منځ کې رسمه کړئ.

ب: پر مقوا باندې د دایرې په منځ کې کاچوغه رسم کړئ.

ج: په خودکار قلم یا پنسل په کاچوغه کې د قطرونو د یوځای کېدو په نقطو کې سوري وکړئ او همدا ډول درې نور سوري د کاچوغې په لاستي کې جوړ کړئ.

د: د کوټې ګروپونه خاموش کړئ. نومورې مقوا لاسي څراغ یا پروجکټور ته په داسې حال کې مخامخ ونیسئ چې لاسي څراغ یا پروجکټور د کوټې چت ته مخامخ نیول شوی وي.

مشاهدې او پوښتنې:

۱- کله چې لاسي څراغ چت ته نیول شوی و او د مقوا کاغذ یې مخې ته و، تاسې څه مشاهده کړل؟

۲- کله چې دا ډول نمونې په سټوریو کې ولیدل شي، هغوی ته څه ویل کېږي؟

۳- دایره المعارف وګورئ. لږ تر لږه د دوو یا درېوو نورو پیرونو نومونه او شکلونه پیدا کړئ. پورتنۍ تجربه د دې سټوریو د نورو ماډلونو د پیدا کولو له پاره تکرار کړئ.

۴- که ستاسو ټولنه د سټوریو د لیدلو سامان ولري، هلته ولاړشئ او د پیروتو جوړولو ننداره وکړئ.

۵- د شپې له مخې د شینه اسمان ننداره وکړئ.

(٦ : ١٩) تجربه: د پن هول کمره (Pinholl Camera).

مواد: د بوټانو قطی، غوړ کاغذ، سنجاق، فیته، تور کاربن پیپر، بیاتي او خطکش.

د کار طریقه :

الف : د کاربن پیپر څو توټې غوڅې کړئ او بیا یې په ریښتکی یوځای وټړئ او وروسته یې په قطی کې کېږدئ.

ب : د ۹ x ۹ سانتي مترو په اندازه یوه مربع ډوله ټوټه د قطی له سر څخه غوڅه کړئ او په غوړ کاغذ کې تاو کړئ- له فیتې څخه کار واخلئ.

ج : په سنجاق د قطی په لاندې برخه کې سوری وکړئ باید سوری په منځ کې وي او ډېر کوچنی وي.

د : پر قطی سرپوښ کېږدئ او د قطی لاندینی برخه د کړکی خواته ونیسئ. د هر غوړ کاغذ تصویر وګورئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د غوړ کاغذ پر مخ تصویر له اصلي شي سره مقایسه کړئ.

۲- د پن هول کمره په کوم اساس د اصلي کمرې غوندې کار کوي؟

(۵ ـ ۵) تجربه: هر ډول خاوره لندبل (رطوبت) ساتي؟

مواد: ۴ پیالي، شګه، ګل رُس، د لوښیو خاوره، اوبه او کاغذي دستمال.

د کار طریقه :

الف : دري پیالي راواخلئ. د لومړي پیالي ۳/۴ برخه له شګي څخه، د دوهمي پیالي ۳/۴ برخه له ګل رُس څخه او د درېمي پیالي ۳/۴ برخه د لوښیو له خاوري څخه ډکه کړئ.

ب : په هره پیاله کې سره یو شان مقدار اوبه (د پیالي تقریباً ۱/۴ برخه) واچوئ.

ج : دري واړه پیالي دیوې اونۍ له پاره په داسې ځای کې کېږدئ چې په کافي اندازه لمر ولري.

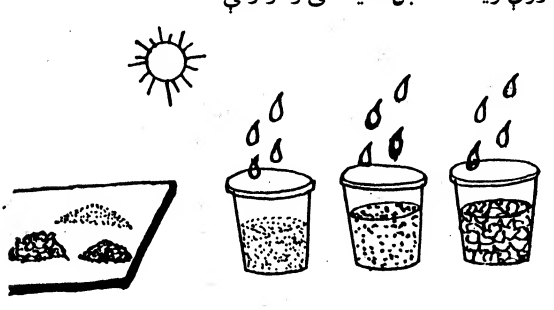
د : په پیالو کې خاوره وګورئ. د هرې پیالي په خاوره کې لاس ووهئ. وروسته له هرې پیالي څخه لږه خاوره واخلئ او پر کاغذي دستمال یې واچوئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- کله چې مو لاس ورور، کوم قسم خاوره ډېره وچه وه؟

۲- کله چې مو تولې خاوري پر کاغذي دستمال وغوړولې او له دې خاورو څخه یو ډول یې زیات لندبل اخیستی و، څه نتیجه مو ترلاسه کړه؟

۳- کومې خاوري زیات لندبل اخیستی و او ولې؟



(٦ : ٢٠) تجربه: د اوتبل دوربين (Peris Cope).

مواد: د مقوا دوه کړۍ (تبونه)، بياتي، رابرټيپ، د تشناب کاغذ دوه ټيوبونه.

د کار طريقه :

الف : د تشناب کاغذ ټيوبونه په [۱] او [۳] سره په نښه کړئ او همدا ډول د کاغذ دستمال ټيوب په [۲] سره په نښه کړئ.

ب : لکه چې شکل کې ښودل شوي دي د [۱] او [۲] دوه واړه ټيوبونه له لوی ټيوب يعنې [۲] سره په رابرټيپ وتړئ او کنجونه يې په A او B سره په نښه کړئ.

ج : د A او B نقطې د ۴۵ درجو په اندازه غوځې کړئ. بيا په نومورېو نقطو کې هنداري ولګوئ چې ځلبدونکي خواوې يې دننه راشي. اوس دغه د اوتبل دوربين (Periscope) کار ته چمتو دی.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- د شاوخوا د ليدلو له پاره د اوتبل دوربين په څه ډول استعمالولای شئ؟

۲- د پيروسکوپ د جوړولو له پاره ولې دوو هندارو ته اړتيا ده؟

۳- هنداري ۴۵ درجو په اندازه ولې اېښودل شوي دي؟

۴- کله چې خپل ملګری په پيروسکوپ کې وينئ، بايد د هغه پر ښي غوږ باندې لاس کېږدئ. د کوم غوږ تصوير يې په پيرسکوپ کې معلومېږي؟ داسې ولې کېږي؟

(۵ : ۱) تجربه: په لاندې روپاک کې تخمونو تېغونه ووهل او شنه شول. خو په وچ روپاک کې تخمونه شنه نه شول. يعنې د تخمونو د شنه کېدو له پاره خاورې ته ضرورت نه شته. خو د ودې له پاره يې خاورې ته ضرورت دی.

نتيجه :

تخمونه د شنه کېدو له پاره اوبو ته ضرورت لري.

(۵ : ۲) تجربه: په تجربه کې وليدل شول چې په لنده خاوره کې تخمونه شنه شول. خو وچې خاورې د تخمونو په شنه کېدو کې کومه مرسته ونه کړه.

نتيجه :

کله چې تخمونه د شنه کېدو پرلو ته ورسېږي، لوبږي او په نبات بدلېږي.

(۵ : ۳) تجربه: د رومال يا روپاک پر سر باندې تخمونو هوا ترلاسه کړه چې د نومورېو تخمونو په شنه کېدو کې يې پوره مرسته وکړه. خو هغه تخمونه چې تر اوبو لاندې وو، هوا يې ترلاسه نه کړه.

نتيجه :

د تخمونو د شنه کېدو له پاره هوا ته اړتيا ده.

(۵ : ۴) تجربه: په تجربه کې دوه لوښي چې يو يې لمر ته اېښودل شوی او بل يې تر کاغذي کڅوړې لاندې، په تياره ځای کې، اېښودل شوی و، شنه شول. له دې څخه څرګنديږي چې د تخمونو د شين والي په وخت کې د لمر شته والی اغېز نه لري. خو د نباتاتو پر راتلونکې ودې باندې په ښکاره ډول اثر کوي.

نتيجه :

د اصل کتاب نه دي وليکل شي!

(۵ : ۵) تجربه په کاغذي رومال کې وښودل شول چې د لوښو په خاوره کې لندبل زيات و. شګې په اسانۍ سره هغه جذب کړ او ژر وچه شوه. خو په خاوره کې لندبل په آسانۍ سره جذب نه شو او د لوښو جوړولو خاوره تر ډېره وخته لنده پاتې شوه.

نتيجه :

د لوښو جوړولو خاوره د عادي خاورې په نسبت تر ډېره پورې لندبل ساتلای شي.

(۵ : ۶) تجربه د لوښو جوړولو خاوره، د شګې او عادي خاورې په نسبت تر ډېرې مودې لنده پاتې شوه. تخم په خاوره کې په ښه توګه شين شو او ژر وچه نه شوه. خو په خاوره کې جرړو په ستونزمن ډول وده وکړه.

نتيجه :

د لوښو جوړولو خاورې د تخمونو په شنه کېدو کې مرسته وکړه.

(۵ : ۷) تجربه کاغذي رومال اوبه جذب کړې او تخمونه يې لاندې وساتل او د تخمونو په شنه کېدو کې يې مرسته وکړه. ټول ښه تخمونه شنه شول او د ښو او بې کاره تخمونو په فيصدۍ کې توپير وشو.

نتيجه :

تخمونه ښه شنه کېږي.

(۵ : ۸) تجربه: کله چې تخم د شنه کېدو له پاره چمتو شو، باندېنۍ برخه يې راووته او وروسته يې ريښې له تخم څخه سر وواهه- په ځمکه کې ورننوتې. بيا يې پانې په خلاصېدو شوې او نبات خپلې ودې ته دوام ورکړ.

نتيجه :

تخمونه چې شنه کېږي او نبات تري جوړېږي، له بېلابېلو پراوونو څخه تېرېږي.

(۵ : ۹) تجربه: لکه چې وښودل شول، کله چې تخمونه شنه شول، د نور خواته يې وده شروع شوه. يعنې نباتات هغې خواته کاږه شول، له کومې خوا چې قطې ته لمر ورننوت.

نتيجه :

نباتات د نور خواته وده کوي.

(۵ : ۱۰) تجربه: کله چې تخمونه شوه شول نو د ښې ودې له پاره يې لمر ته ډېره اړتيا درلوده. تجربې وښودله چې د هغو نباتاتو پانې ژېړې او ډنډر کمزوري شوي چې د ډېرې مودې له پاره له لمر څخه لرې ساتل شوي وو.

نتيجه :

نباتات د ښې ودې له پاره لمر ته اړتيا لري.

(۵ : ۱۱) تجربه: کله چې تخمونه تر شنه کېدو وروسته څنګڼ (له ځمکې سره موازي) کېښودل شول، نو تنو يې مخ پورته پر وده پيل وکړ. د ځمکې د جاذبې قوې د نباتاتو پر وده باندې په څرګند ډول اغېز وکړ. د تنې وده مخ پورته او د ريښې وده مخ ښکته په اسانۍ سره ليدل کېږي.

نتيجه :

د خمکې د جاذبې قوه د نباتاتو پر وده اغېز لري. ځکه خو تنه مخ پورته او ريښه مخ ښکته وده کوي.

(۵ : ۱۲) تجربه: د تودوخې بدلېدنې په ښکاره ډول د نباتاتو پر وده تاثير وکړ. د ژمي په ډېره سړه هوا کې هرڅه کنګل نيسي- نباتات مري. خو په معتدله هوا کې يې د نباتاتو وده زياتوي.

نتيجه :

د هوا ډېره لوړه يا ټيټه درجه د نباتاتو پر وده منفي اغېزه کوي.

(۵ : ۱۳) تجربه: نباتات په ببلابېلو پراوونو کې اوبو ته ضرورت لري چې خپلې ودې ته ادامه ورکړي. که مور نباتاتو ته اوبه ورنه کړو ورو ورو کمزوري کېږي او په پای کې وچېږي او له مينځه ځي.

نتيجه :

نباتات د ودې له پاره اوبو ته ضرورت لري.

(۵ : ۱۴) تجربه: د ګازرې ريښې اوبه جذب کړي. جذب شوې اوبه له عصارې (شيرې) سره يوځای شوې او په نلکه کې د شيرې سطح (اندازه) پورته کړه. په نباتاتو کې همدغه شان عمليه ترسره شوه. کله چې اوبه د نباتاتو د ريښو په وسيله جذبې شي، د ساقو په وسيله د نباتاتو نورو برخو ته رسېږي.

نتیجه :

اوبه د نباتاتو د ریښو په وسیله جذبیږي او د نباتاتو بېلابېلو برخو ته رسېږي.

(۵ : ۱۵) تجربه: تخمونه شنه شول او وده یې وکړه. ریښو مخ ښکته د اوبو په لوري او اوبو د نبات په تنه کې مخ پورته په حرکت پیل وکړ. په کاغذي رومال د رنګ شیرین مخ پورته حرکت د شعریه عروقو عمل وښود.

نتیجه :

اوبه د ورو نلونو په وسیله د شعریه عروقو په ځبر، حرکت کوي او ریښې د اوبو خواته ځي.

(۵ : ۱۶) تجربه: اوبه ورو ورو له پیالې څخه ووتلې او پیالې ته نږدې خاوره یې لنده کړه. لکه چې په تجربه کې ولیدل شول. چېرته چې اوبه ورسېدې هلته تخمونه شنه شول. اوبو ادامه پیدا کړه او د شاوخوا تخمونه یې شنه کړل او په اسانۍ سره ولیدل شول چې ریښو د اوبو خواته په غزېدو پیل وکړ.

نتیجه :

ریښې د اوبو خواته وده کوي.

(۵ : ۱۷) تجربه: رنګه اوبه په ګازر ډوله نبات (celery) کې پورته وختلې او پانړه ته ورسېدې. کله چې د نبات د تنې یوه برخه غوڅه شوه، رنګه اوبه په کې ولیدل شوې.

نتيجه :

اوبه د نبات د داخلي حجرو په وسيله پورته خپژي.

(۵ : ۱۸) تجربه: وروسته له څه مودې د کچالو د ودې نښې نښانې څرګندې شوې. ريښو يې په اوبو کې وده وکړه او کوچنۍ پانې يې د کچالو له زخو څخه راووتلې.

نتيجه :

کچالو بې له خاورو هم وده کوي.

(۵ : ۱۹) تجربه: ګريسو د نباتاتو د پانو سوري بند کړل او نباتاتو هوا تنفس نه کړای شوه- پر نباتاتو يې تاثير وکړ او پانو يې په وچېدو پيل وکړ.

نتيجه :

د خولې کېدو (تعرق) او تنفس عمليه د پانو د سوريو په وسيله ترسره کېږي.

(۵ : ۲۰) تجربه: اوبه له ريښو څخه پانو ته پورته شوې او اضافي اوبه يې د خپلو سوريو په وسيله له لاسه ورکړې. ځکه خو په هغه پياله کې چې پانه وه اوبه ولېدل شوې او په نورو پيالو کې اوبه ونه لېدل شوې.

نتيجه :

اضافي اوبه د پانو د مساماتو (سوريو) له لارې چې ستوماتا (Stomata) ټوموږي، تبخير برې.

(۵ : ۲۱) تجربه: نباتات د ورځې له خوا اوکسیجن او د شپې له خوا کاربن ډای اکسایډ خارجوي. څرنګه چې په تجربه کې نباتات د ډېرې مودې له پاره لمر ته کښنودل شول نو په ټیسټ ټیوب کې اوکسیجن راټول شو. په نتیجه کې کله چې اورلګیت هغه ټسټ ټیوب ته ورنژدې کړای شو چې په لمر کې ښودل شوی و، شعله یې زیاته شوه

نتیجه :

نباتات د لمر په موجودیت کې اوکسیجن خارجوي.

(۵ : ۲۲) تجربه: تور ساختماني کاغذ یاڅې ته د نور د داخلېدو مخه ونیوه. ځکه چې د یاڅې هغه برخې چې په کاغذ باندې پوښل شوې وې، ژېړې شوې. خو په نورو برخو کې چې په کاغذ نه وې پوښل شوې. شنې نښې ولیدل شوې.

نتیجه :

نور د پاڼو په شنو ساتلو کې مرسته کوي.

(۵ : ۲۳) تجربه: که په متواتره توګه یوې نقطې ته وکتل شي. سترګې سړې کېږي. د دې له یاره چې سترې نه شي، رېږو یې. کله چې سترګې سترې شي، د سور رنګ پر ځای شین رنګ لیدل کېږي.

نتیجه :

که د زیات وخت له پاره یوې نقطې ته وکتل شي، سترګې سترې کېږي.

(۵ : ۲۴) تجربه: مونږ هغه شیان ولیدل چې تصویرونه یې په سترګه کې جوړ شوي وو. په ټاکلې فاصله کې (+) علامې او د نقطې تصویرونه په سترګه کې ولیدل شول. همدا ډول کله چې مونږ د مقوا قطعه ډېره نژدې کړه. یوازې (+) علامه ولیدل شوه. ځکه چې تصویر یې د سترګې په شبکیه پرده کې جوړ شوی و. په هغه فاصله کې چې دا عملیه ترسره کېږي، تیاره نقطه بلل کېږي.

نتیجه :

سترګه په یوه فاصله کې تیاره نقطه لري.

(۵ : ۲۵) تجربه: کله چې دواړه سترګې خلاصې وي. په دواړو کې تصویرونه جوړل شول. خو د لیدلو د عصاب په وسیله یوازې یو خبر لېږدول شوی و او مونږ وکولای شول چې یوتصویر وویني. کله چې یوه سترګه پټه شوه نو یوازې یو تصویر په پرانستې سترګه کې ولیدل شو. د سترګې په پټولو او پرانستلو شیان د حرکت په حال کې لیدل کېږي. ځکه چې تصویر له یوې سترګې څخه بلې ته انتقال مومي. په دې حالت کې یوازې تصویر انتقال مومي، نه اصلي شی. یعنې په اصلي شي کې کوم بدلون نه راځي.

نتیجه :

تصویرونه هغه وخت تشکیلېږي چې نور سترګې ته ننوځي.

(۵ : ۲۶) تجربه: نور د سترګو پر کسیو اغېز وکړ. که نور زیات شي، د سترګو عدسیې په خپله اتوماتیک تنظیمېږي. د سترګو د عدسیې سوري لږ خلاصېږي. یو څوک کولای شي چې د بل چا د سترګو د سوریو تنظیم وویني.

نتيجه :

د نور په مقدار کې چې بدلون راځي نو د سترګو کسي کله کوچني کېږي او کله لويېږي.

(۵ : ۲۷) تجربه: بنه غوږونه د شپږو مترو په فاصله کې اوازونه بنه صاف اورېدلای شي، خو د غوږونو د اورېدو حساسيت يو له بله توپير کوي. دا د يوه غوږ د اورېدنې د حساسيت يوه ساده طريقه ده.

نتيجه :

د غوږونو حساسيت يو له بله توپير لري.

(۵ : ۲۸) تجربه: پنځو واړو حواسو د شيانو د پېژندلو له پاره کار وکړ. د لامسې او سامعې له حواسو څخه، د سترګو د پتولو په صورت کې هم کار اخيستلای شو.

نتيجه :

نور حواس د شيانو په پېژندنه کې مرسته کوي.

(۵ : ۲۹) تجربه: تر ګيلاس لاندې چې د کوټې هوا يې درلوده، شمع تر ډېره وسوځېده کومه هوا چې د خولې له لارې ووتله، په هغې کې د کوټې په نسبت زيات کاربن ډای اکسايډ و. ځکه يې شمع مړه کړه.

نتيجه :

هغه هوا چې د خولې له لارې ايستل کېږي، زيات کاربن ډای اکسايډ لري. ځکه د سوځېدو په عمليه کې مرسته نه کوي.

تجربه ٦ : د خاوري ډول د نبات پر وده څه اثر لري؟

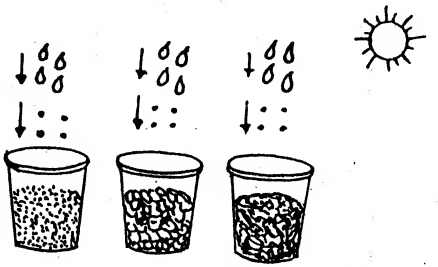
مواد: ۳ کاغذي پیالي، د لوبیا تخمونه، اوبه، شکه، ګل رُس او د لوښیو خاوره.

د کار طریقه :

الف : د درې واړو پیالو ۳/۴ برخې په ترتیب سره له شګو، ګل رُس او د کلالي له خاوري څخه ډکې کړئ.

ب : په هره پیاله کې د لوبیا څلور دانې وکرئ. تر هرې دوهمې او یا درېمې ورځې وروسته مساوي مقدار اوبه واچوئ.

ج : درې واړه پیالې په هغه ځای کې کېږدئ چې کافي لمر ولري او د دوو اونیو په جریان کې یې مشاهده کړئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- لوبیا په کوم ډول خاوره کې ژر تېغ وهلی دی؟

۲- په کوم ډول خاوره کې نبات ښه وده کوي؟

۳- ولې د خاوري ډول د نبات پر وده تاثیر کوي؟

(۵ : ۳۰) تجربه: کله چې تنفسي هوا د چونې په اوبو کې ننوتله، د شیدو رنګ یې ورکړ. یعنې په دې عملیه کې کاربن ډای اکسایډ کلسیم کاربونیټ ته تغییر ورکړ.

نتیجه :

هغه هوا چې له خولې څخه ووځي کاربن ډای اکسایډ لري.

(۵ : ۳۱) تجربه: د ډند اوبه زیات مکروبونه لري. کېدای شي، د چونګښو هګۍ هم ولري چې څو ورځې وروسته ممکن په ژوندیو موجوداتو بدلې شي او د مکروسکوپ تر ښیښې لاندې په اسانۍ سره ولیدلای شي.

نتیجه :

په ډندونو کې ډېر ژوندي موجودات وي.

(۵ : ۳۲) تجربه: د مقوا پر قطعو د خاورې ذرې او نور ککړونکي شیان راټول شول. دغه ناولتیا یقیناً په موقعیت پورې اړه لري. دا ډول ککړونکي شیان پر ژوندیو موجوداتو ښکاره تاثیر کوي.

نتیجه :

هوا ککړونکي شیان زموږ چاپېره موجود دي.

(۵ : ۳۳) تجربه: په هوا کې لوګی، بخار او نور کېمیاوي ګازونه وو او که تنفس شوي وای نو تخریش به یې پیدا کړی وای.

نتیجه

په هوا کې موجود زیان رسوونکي ګازونه زموږ پر روغتیا بده اغېزه کوي.

(۵ : ۳۴) تجربه: چنڅاسکي زياتره خوراکي شيان اغبزمن کوي. دا چنڅاسکي د لندې ځمکې لاندې په تياره ځايونو کې د حرارت په يوه معتدله درجه کې وده کوي. که څوک په ناولیو لاسونو خوراکي مواد لمس کړي او د څه وخت له پاره يې هلته وساتي، چنڅاسکي په کې پيدا کېږي. د لاسونو د پاکولو له پاره له صابون څخه کار اخيستل په خوراکي موادو کې د چنڅاسکو د پيدا کولو مخه نيسي.

نتيجه :

تياره، لندبل او د تودوخې معتدله درجه د چنڅاسکو په وده کې مرسته کوي.

(۵ : ۳۵) تجربه: په پرنجبدلو، ټوخي او ناپاکو لاسونو خوراکي مواد ککړېږي. بايد لاسونه په صابون ومينځل شي او د ټوخېدو په وخت کې کاغذي دستمال / رومال استعمال شي.

نتيجه :

مکروبونه خپرېږي او پر غذا باندې ښکاره اغېز کوي.

(۵ : ۳۶) تجربه: د نباتاتو ببلابېلې برخې د خوراک وړ دي. ګازرې، مولی، ټپر او آلوګان د نباتاتو ريښې دي. آلوګان، ادرک (زنجفيل)، ګڼي او نور د نباتاتو تنې (ډنډې) دي. پالک، کاهو او نور د نباتاتو پاڼې دي. دغه راز جوار، ګلپي، وريجې او مالټې د نباتاتو مېوې بلل کېږي.

نتيجه :

موږ د ډول ډول نباتاتو ببلابېلې برخې خورو.

(۵ : ۳۷) تجربه: د کنیاک محلول (Benedictsolution) د بورې ازمایلو له پاره استعمال شوی و. کله چې نوره بوره په کې واچول شوه. نو د کنیاک شربت آبی رنګ غوره کړ. بورې او ژول شوې ډوډۍ دغه نتیجه راڅرګنده کړه.

نتیجه :

د کنیاک محلول د بورې په ازمایلو کې مرسته کوي.

(۵ : ۳۸) تجربه: دکاربوهایډریټ په موجودیت کې ایوډین تینګ ارغواني رنګ غوره کړ. کچالو او ژول شوې ډوډۍ دغه نتیجه څرګنده کړه. خو په غوښه او پالکو یې تاثیر ونه ښود.

نتیجه :

د کاربوهایډریټ موجودیت په ازمایلو کې مرسته کوي.

(۵ : ۳۹) تجربه: د شحمیاتو په موجودیت کې د غوړوالي نښې راپیدا شوې زړو، تبلو او غوښې هم دغه ډول نښې وښودلې.

نتیجه :

شحمیاتد غوړوالي نښې څرګندوي.

(۵ : ۴۰) تجربه: هرچا د ګوتې ځانګړې نښه درلوده چې یو له بله څخه یې توپیر کاوه. د ګوتې نښه معمولاً د افرادو د پېژندنې له پاره استعمالېږي.

نتیجه :

د یوه وګړي د ګوتې نښه د بل په شان نه وي.

(٦ : ١) تجربه: څرخ په مزي وچورليد او د وزن په پورته کولو کې يې مرسته وکړه. په دې تجربه کې د کار د اسانتيا له پاره له يوه ساده څرخ څخه کار اخيستل کېږي او په نورو ماشينونو کې، لکه د کاليو کنډلو په ماشين او بايسکل کې هم له لاسي څرخونو څخه کار اخلي او په ورځني ژوند کې ترې استفاده کوي.

نتيجه:

يو ساده څرخ د کار په کولو کې اسانتيا برابروي.

(٦ : ٢) تجربه: سه پايه معمولاً شيانو ته د حرارت ورکولو له پاره استعمالېږي او هم هغه سوري چې په پايو کې موجود دي، د هوا د تېرېدلو له پاره ترې کار اخلي.

نتيجه:

سه پايه يوه شي ته د حرارت ورکولو له پاره ډېره ګټوره وسيله ده.

(٦ : ٣) تجربه: په تجربه کې وليدل شو چې ربړي پټۍ د ډېر وزن په مقابل کې ډېره وغزېده. دغه شان، په فنري تله کې د ربړي پټۍ په ځای له فنر څخه کار اخلي.

نتيجه:

درانه وزنونه، د سپکو وزنونو په نسبت، ربړي پټۍ ډېره غزوي.

(٦ : ٤) تجربه: اوبو، له هغه سطل څخه چې د اوبو سطح يې لوړه ده، هغه سطل ته جريان وموند چې د اوبو سطحه يې ټيټه ده. هغه وخت چې پر مېز باندې دا ښودل شوي اوبو هېڅ حرکت ونه کړ. د دې له پاره چې اوبه له يوې ساحې څخه بلې ساحې ته حرکت وکړي، نو د سيفون څخه کار اخلي.

نتيجه :

سيفونونه موږ د دې وړ کوي چې مايعاتو ته حرکت ورکړو.

(٦ : ٥) تجربه: گرد او نورو ذرو د جغل، شګو او سکرو له ښلابښلو طبقو څخه په فلټر کښدو پيل وکړ. جغل او شګې د ذرو په فلټر کولو کې ښه مرسته کوي. څو څو ځله د اوبو فلټر کول اوبه پاکوي.

نتيجه :

فلټر کول په اوبو کې دنه حلېدونکو ذرو په لرې کولو کې مرسته کوي.

(٦ : ٦) تجربه: د يوې مايع کثافت د هغې په غلظت پورې اړه لري چې له اوبو سره پرتله کېږي. په تجربه کې هايدرومتر په مختلفو مايعاتو کې د ډوبېدو ښلابښلې سطحې وښودلې. د ښلابښلو کثافتونو لرونکي تېل په موټرو کې استعمالېږي. هغه شيان چې په يوه مايع کې کښته ځي يا يې پر سر درېږي، د نوموړي مايع په کثافت پورې اړه لري.

نتيجه :

ښلابښل مايعات ښلابښل کثافتونه لري.

(٦ : ٧) تجربه: د حرارت د درجې په لوړېدو او ټيټېدو سره ورځ په ورځ د اوبو سطحه بدله شوه. دغه راز، کله چې د حرارت درجه لوړه شوه، هغه هوا چې په بوتل کې وه. انبساط يې وکړ- اوبه يې پورته تېله کړې- نو څکه يې جريان ومونډ. خو هغه وخت چې د حرارت درجه ټيټه شوه، نو د بوتل دننه هوا انقباض وکړ او په بوتل کې خالي ځای پيدا شو چې په نتيجه کې د اوبو سطحه په نل کې کښته راغله. په دې ترتيب سره آبي ترمامتر په پلاستيکي نل کې داوبو د سطحې په وسيله دحرارت د درجې لوړېدو او ټيټېدل وښودل.

نتيجه :

د حرارت د درجې بدلونونه په هوا کې انبساط او انقباض راولي.

(٦ : ٨) تجربه: مقناطيسي شوې ستن د شمال او جنوب قطب طرف ته اشاره وکړه. لکه چې په تجربه کې ولېدل شو. که خوک جوړې شوې قطب نما کې شمال قطب ته مخامخ ودرېږي، نو بنې لاس به يې د ختيځ او کين لاس به يې د لوېديځ لوري ته وي

نتيجه :

مقناطيسي قطب نماد شمال او جنوب قطب د پيدا کولو له پاره استعمالېږي.

(٦ : ٩) تجربه: هغه وخت چې پلاستيکي رمنځ په وېښتانو کې خو خله ووهل شوه نو برقي چارج يې (ساکن برق) واخيست. کله چې الکټروسکوپ ته نژدې کړای شوه، په الکټروسکوپ کې زرورق په حرات پيل وکړ او کله چې چارج

شوې ډمنځ ته د سیم له پورتنۍ برخې سره تماس ورکړای شو. د چارج د انتقال له کبله الکټروسکوپ چارج شو. نو ځکه زرورق یو له بله څخه لرې شو. کله چې سیم له ګوتې سره تماس وموند نو الکټروسکوپ خپل چارج له لاسه ورکړ.

نتیجه :

د مښلو په وسیله ساکن برق حاصلېدای شي.

(٦ : ١٠) تجربه: کله چې بټرۍ ته له سیم سره ارتباط ورکړای شو نو د قطب نما سټن په حرکت پیل وکړ. نو ځکه د برېښنا جریان څرګند شو. دغه راز، کله چې سیم ته د بټرۍ له مقابل انجام سره تماس ورکړای شو، د قطب نما سټن حرکت وکړ. خو د حرکت سمت یې مخالف و.

نتیجه :

ګلوانومتر د برېښنا جریان او د برېښنا د جریان د سمت د ټاکلو له پاره استعمالېږي.

(٦ : ١١) تجربه: د اوسپنې د توتې په لګېدو سره برقي دوره (سرکټ) تکمیل شوه. ځکه ګل میخ مقناطیسي خاصیت ترلاسه کړ. په نتیجه کې یې د اوسپنې توتې څان ته راجذب کړه. او کله چې میخ د اوسپنې له توتې څخه جلا شو، د برقي سرکټ ارتباط پرې شو او ګل میخ خپل مقناطیسي خاصیت له لاسه ورکړ. ځنګه چې دا عمل بیا وشو، د اوسپنې توتې خپل اصلي حالت بېرته غوره کړ او د لوی میخ له تماس سره سم دوه واري برقي سرکټ مکمل شو. د داسې عملیو په تکرار سره د زنګ اواز واورېدل شو.

نتیجه :

برقي مقناطیس د زنګ ډوله اواز له پاره کارول کېږي.

(٦ : ١٢) تجربه: په تاري تیلیفون کې خبرې اوربدلای شوی په تېره بیا هغه تیلیفوني تار چې څوکې یې له پیالو سره نښتې وي ښه کش وي او تار انجر نه وي. دا ډول تیلیفون د پارټ لاین (ګډلاین لرونکي) تیلیفون په څېر هغه چې په کیلو کې استعمالېږي، ډېر رواج لري.

نتیجه :

د خیمې مزی غږ لېږدولای شي.

(٦ : ١٣) تجربه: کله چې اوبه وبهېدې، د سګریټ نیکوټین په کې منحل شول. داوبو رنګ تغییر ومونډ او څومره چې سګریټ په کې زیات وروا چول شول هومره یې رنګ تور شو.

نتیجه :

د سګریټ لوګی پر سړو ناوړه اغېز کوي.

(٦ : ١٤) تجربه: ځینې تخمونو لکه د ګازرې او مولې تخمونو د راشنه کېدو له پاره، د نورو تخمونو په نسبت. لږ وخت ونیوه او پر ټراریم (Terrarium) کې یې د تبخیر د عملیې په وخت کې ډېرې اوبه له لاسه ورنه کړې او د ورځې له خوا دننه لندبل احساس کېده. د ډول ډول نباتاتو د ودې د مشاهده کولو له پاره د ټراریم جوړولو مرسته وکړه.

نتیجه :

تراريم د نبات د ودې له پاره د اوبو په ساتنه کې مرسته کوي.

(٦ : ١٥) تجربه: د هوا د فشار له بدلون سره سم پلاستيکي نل پورته او کښته لوري ته حرکت وکړ. د تودوخې د درجې بدلون د مرتبان پر دننه هوا باندې تاثير وکړ. ځکه د هغه په منځ کې هوا انقباض او انبساط وکړ. دهوا خارجي فشار هم پر بالون باندې تاثير وکړ. د پورې وهلو او پرېښودلو په نتيجه کې نل پورته او کښته حرکت وکړ. د هوا فشار (بارومټريك فشار) هم د هوا په حالاتو ښکاره تاثير کوي. د هوا سوړوالی او تودوالی او په هوا کې د اوبو د بخارونو فيصدي ټول هغه عوامل دي چې د دې په وسيله باورمټريك فشار تغييير خوري.

نتيجه:

د هوا فشار (بارومټريك فشار) تغييرات د هوا حالات څرګندوي.

(٦ : ١٦) تجربه: له لاندې ترمامتر څخه تر هغه وخته پورې د اوبو تبخير دوام درلود چې د شاوخوا هوا يې ښه مشبوع کړه. ځنګه چې تغييير صورت ومونډ. لاندې ترمامتر کې د حرارت درجه ټيټه شوه. په دې ترتيب سره د وچ لاندې ترمامتر د حرارت په درجو کې فرق پيدا شو. د دوو تودوخو تر منځ د فرق په پېژندلو سره، کولای شئ د هوا نسبي لندبل وټاکئ نسبي لندبل دا وښودله چې په ټاکلي ځای کې په هوا کې څومره بخارونه وجود لري.

نتيجه:

د تودوخې او د هوا له حرکت سره سم نسبي لندبل بدلون مومي.

(٦ : ١٩) تجربه: د پاریس پلستر او سمیټ سره کلک شول. خو شګه کلکه نه شوه. کولای شئ چې د مختلفو موادو طبقې. هغه چې په جامدو طبقو باندې اوښتي دي، په اسانۍ سره وویني.

نتیجه :

د لویو، لویو ډبرو طبقې، چې پرښې یې بولي. د رسوب (Sedimentation) جوړیږي.

(٦ : ١٨) تجربه: کولای شئ چې د شپې په شنه اسمان کې، د ستورو ډلګی چې پېروتې یې بولي، ورګورئ. دغه ډول، د قطب ستوري دب اکبر او دب اصغر وپېژنئ. دب اکبر هغه شمېر ستوري دي چې اووه ورونه یا اوه خویندې یې بولي.

نتیجه :

د ستورو ډلګی چې ډول ډول شکلونه جوړوي پېروتې (insulation) بلل کېږي.

(٦ : ١٩) تجربه: کله چې د معینو شیانو د تصویر اخیستنې له پاره له قطې څخه کار واخیستل شو نو پر غوړکاغذ سرچپه تصویر جوړ شو. په حقیقي کامره کې همدا شان کار کېږي.

نتیجه :

کله چې نور له کوچني سوري څخه تېر شو، پردی فوکس شو او سرچپه تصویرونه یې جوړ کړل.

(۵ : ۷) تجربه: په سلو کې څومره تخم شین کېږي؟

مواد: کاغذي دستمال، د ګازرې تخم، پلن لوښی، اوبه، څاڅکی څڅوونکی.

د کار طریقه :

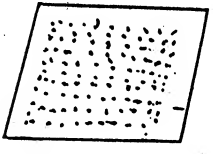
الف : له شکل سره سم د تخم سل دانې پر کاغذ باندې په ترتیب سره کېږدئ او پر هر تخم باندې د اوبو یو څاڅکی واچوئ.

ب : د لوښي ۳/۴ برخه له اوبو څخه ډکه کړئ.

ج : له شکل سره سم په ډېر دقت سره کاغذ کلوله کړي چې تخمونه د کاغذ په منځ کې ځای پر ځای شي او د کاغذ بل سر په اوبو کې کېږدئ.

د : د څو ورځو له پاره یې په یوه روښانه ځای کې کېږدئ.

هـ : لس ورځې وروسته کاغذ وغوړوئ او شنه شوي تخمونه وشمېرئ.



مشاهدې او پوښتنې :

۱- څو دانې تخمونه شنه شوي دي؟

۲- څو دانې تخمونه نه دي شنه شوي؟

۳- په سلو کې څومره تخم شین شوی دی؟

۴- څه فکر کوئ چې ټول تخمونه به په یوه اندازه شنه شوي وي او ولې؟

(٦ : ٢٠) تجربه: په پیرسکوپ (Perisocope) کې هنداره د شاوخوا د لیدلو نه پاره استعمالیږي. له یوې هنداري څخه بلې ته په عین زاویه سره انعکاس وشو. خو هنداري په یوه اړخ (څنګزنې) کښودله شوې.

نتیجه :

منعکس شوي تصویرونه سرچپه تصویرونه دي.

gtz BEFARe

" Basic Education for Afghan Refugees "
UNIV. P. O. Box 1481, 8 Tatara Road,
Rahat-Abad, Peshawar, Pakistan
Telephone: 840631

No part of this publication
may be produced in any
form or by any mean without
the prior written permission
of GTZ-BEFARe

اصطلاحات

Phototropisim : د يو اړخيزه نور ننوتلو په مقابل کې د نبات د مختلفو اعضاوو د کړېدلو عکس العمل.

Photosymthesis : د لمر د رڼا په شتوالي کې د شنو نباتاتو په وسيله له غير عضوي موادو څخه عضوي مواد (کاربوهايډريټ) جوړول.

Geotropism : د ځمکې د جاذبې د قوې په مقابل کې د نباتاتو د سم درېدلو قوه يا طاقت.

Osmosis : په يوه محلل کې د يوه بل غليظ محلول حلېدل او په مالیکولي ذرو بدلېدل چې په لاس راغلی محلول د محلل له پاره قابل نفوذ او د حل شوې مادې له پاره غير قابل نفوذ وي.

Diffusion : له يوه محيط څخه بل ته د يوې مادې مالیکولي انتشار چې له غليظ ميحط څخه رقيق محيط په لوري تر هغه وخته پورې حرکت کوي چې يو متعادل حالت رامنځ ته شي.

Hydrotropism : له يوه مرطوب محيط څخه د ريښو په وسيله د نبات د ضرورت وړ اوبو جذبول چې نبات پرې خپله اړتيا پوره کوي.

Stomata : هغه واړه واړه سوري دي چې د نبات په پاڼو کې وي او نبات پرې تنفس او نور فعاليتونه کوي.

Transpiration : د نبات په وسيله له ځمکې څخه د اوبو تبخير چې موثر تبخير هم بلل کېږي.

Respiration : د نباتاتو د تنفس کولو عمليه ده چې د ورځې له مخې له هوا څخه کاربن ډای اکسايډ اخلي او اوکسيجن ازادوي او د شپې له مخې بيا د هغه پر عکس عمل کوي.

Blind spot : هغه عمل دی چې يوه چا ته يوه نقطه په خپل اصلي ځای نه ښکاري يا ورته دوه ښکاري.

(۵ : ۸) تجربه: یو تخم چې د ټبات بڼه غوره کوي، څه بدلونونه رامنځ ته کېږي؟

مواد: ۵ کاغذي پیالې، د لوبیا دانې، د لوښیو خاوره، اوبه او کاغذي دستمال.

د کار طریقه:

الف : د پیالو ۳/۴ برخې، د لوښو له خاورې څخه ډکې کړئ او نومورې پیالې له ۱ - ۵ پورې په اعدادو سره وښیئ.

ب : په لومړي لمبر پیاله کې د لوبیا درې دانې تخمونه وکړئ او اوبه ورسره ګډې کړئ. باید باوري شئ چې اوبه په منظمه توګه له ورکړای شویو تخمونو سره یوځای شوي دي.

ج : د نباتاتو وده په ځیر سره مشاهده کړئ او هغه بدلونونه چې د دوی په وده کې رامنځ ته کېږي، یادداشت کړي.

د : وروسته له څلورو ورځو څخه په دوهم لمبر پیاله کې ۳ تخمونه وکړئ او اوبه پرې واچوئ.

هـ : د تخمونو د کرنې دا عملیه پر هره څلورمه ورځ پر ۳، ۴ او ۵ لمبر پیالو باندې عملي کړئ.

و : تخمونه له پنځه واړو پیالو څخه، په ډېر دقت سره، وباسئ او جلا جلا یې پر کاغذ باندې کېږدئ.

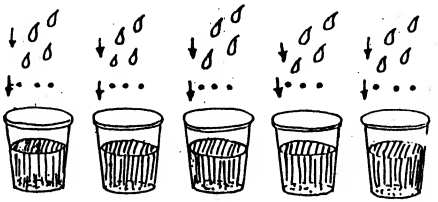
مشاهدې او پوښتنې:

۱- په لومړۍ پیاله کې د تخمونو له شنه کېدو څخه څو روځې تېرې شوې؟

۲- هغه ورځې سره مقایسه کړئ چې په پنځه واړو پیالو کې د تخمونو د شنه کېدو له پاره ورته اړتیا وه.

۳- داسې یو رسم وکاږئ چې د تخمونو او نباتاتو د ودې ببلابېل پړاوونه وښیي.

۴- هغه پړاوونه بیان کړئ چې یو تخم په کې په نبات بدلېږي.



۵ : ۹ تجربه نباتات د لمر په مقابل کې څنګه عکس العمل ښيي؟

مواد: کاغذي پيالې، د لوبيا دانې، خاوره، يو لوی صندوق، بياتي او اوبه.

د کار طريقه :

الف : د پيالې ۳/۴ برخه له خاورې څخه ډکه کړئ او د لوبيا څلور دانې په کې وکرئ. تر اوبو ورکولو وروسته يې په داسې ځای کې کېږدئ چې په کافي اندازه لمر ولري چې تبخ ووهي.

ب : لکه چې په شکل کې ښودل شوي دي، صندوق په يوه خوا کې ۵ x ۵ سانتي مترو په اندازه سوري وکړئ.

ج : دا څل هغه پياله چې تخمونه په کې شنه شوي دي، تر صندوق لاندې کېږدئ چې د لمر رڼا د سوري له لارې ور ورسېږي.

د : څو ورځې وروسته صندوق لرې کړئ او نباتات وګورئ.

هـ : دا څل بيا صندوق په همدې توګه د نبات له پاسه کېږدئ چې د لمر رڼا يې د مقابل لوري پر بله خوا ولګېږي (نبات ته اوبه ورکړئ).

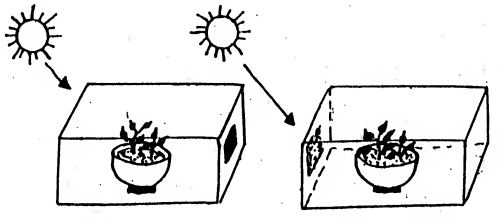
و : څو ورځې وروسته صندوق لرې کړئ او نبات وګورئ.

مشاهدې او پوښتنې :

۱- په څلورمه او شپږمه مرحله کې د نبات د ودې لوری وګورئ.

۲- لمر د نبات د ودې پر لوري څه تاثير لري؟

۳- د فوټوټراپيزم په باب له دايره المعارف څخه معلومات ترلاسه کړئ. ووايئ چې دا تجربه له Phototropism يا د لمر خواته عکس العمل ښودنې سره څنګه ارتباط لري.



بسم الله الرحمن الرحيم

یادونه

زمونږ د جنګ ځپلي هېواد افغانستان د بنوونې او روزنې برخه داسې زیانمنه شوې چې بیا رغونه یې پوره کار او وخت غواړي. افغانان او مرستندویې تولنې باید د تشدیدي کار او نه ستړي کېدونکیو هلو ځلو له پاره ځانونه چمتو کړي. هر افغان د خپل وس او قدرت مطابق خپل مسوولیتونه وپېژني او د خپل تاتوبي په بیا ودانولو کې پوره ونده واخلي.

د بیغیر پروژه د خپلو بنوونیزو او روزنیزو پروګرامونو په لړ کې لازمه وګڼله چې د [INEXPENSIVE SCIENCE ACTIVITY] کتاب چې په زړه پورې او مناسبې ساینسي تجربې لري. له انګریزۍ ژبې څخه په پښتو ژبه وژباړي چې قدرمن بنوونکي ورځخه د خپلو درسي فعالیتونو په لاښه کولو کې پوره ګټه واخلي.

بنوونکي دې هره تجربه د موضوعګانو او مفاهیمو په نظر کې نیولو سره په خپل خپل ځای کې عملي کړي چې زده کوونکي ورځخه علمي نتیجې ترلاسه کړي او تدریس شوې موضوعګاني ثبوت. عملي او تمرین کړي. همدارنګه کولای شي زده کوونکو ته لارښوونه وکړي چې نومورې تجربې په کور یا کوم بل مناسب ځای کې عملي کړي او بیا یې پر نتیجو باندې بحث وکړي.

په دې کتاب کې د راغلیو تجربو یوه ځانګړتیا دا ده چې کېدای شي هر چېرته او په هر ډول شرایطو کې عملي شي. ځکه چې مواد یې عام دي او په چاپېریال کې وړیا یا ډېر ارزانه ترلاسه کېدای شي.

هیله ده چې دا تجربې داسې عملي شي چې زده کوونکي په خپل ورځني ژوند او راتلونکیو لوړو تولګیو کې ترې ګټه واخیستلای شي. د بنوونځیو سرمعلمان. سوپروایزران او د بنوونې او روزنې نور مسوولین دې له دې تجربو څخه په مناسبه توګه کار اخیستنې له پاره لازمې لارې چارې ولټوي او په تطبیق کې یې د ساینس له استادانو سره هرارخیزه مرسته وکړي.

والسلام

میر عبدالمالک هاشمي

د تالیف او خپرونې د ځانګې مشر

د ژباړونکي خبرې

کـه د سايـنس د تحول چټک سير په غور سره وکتل شي نو ليدل کېږي چې د دې تحول سـرعت دومـره چټک دی چې په هر لسو کلونو کې يې دوه واره زياتوالی موندلی تر دې چې پـه دې وروسـتيو کـلونو کې چې کمپيوټرونه اختراع شول. يو شمېر پوهان فکر کوي چې له اوو څخه په لږو کلونو کې د علومو حجم دوه چنده شوی.

پـه پـرمخ تللـيو هېوادونـو کـې سـاينس او تکـنالوجی دا ټول چټک بدلونونه د علمي او تخـنيکي موسسـو د څېړنـو نتـيجو محصـول ښيي. خو په هغو هېوادونو کې چې د ودې په حال کې دي په علومو کې د هر ډول تحول يوازينی منبع تعليم او تربيه ګڼل شوې ده.

د جـې ټـي زيد- بيفير پروژې وپتيله چې د(INEXPENSIVE SCIENCE ACTIVITY) نومـي کـتاب د ښوونـې او روزنې د کيفيت د ښه کېدو د ساينسی مضامينو عملي تدريس. د سـاينس تعليمي نصـاب د ودې او د نظـارت کوونکـو د عـلمي سـطحې د لوړېدو له پاره له انګرېـزي څخه پښتو ته راواړوي چې د لومړنيو او منځنيو زده کړو ښوونکي د عملي تدريس په ساحه کې او نور کسان چې د افغان مهاجرو په اساسي تعليماتو کې کار کوي. ورځخه د يو ارزښتناک ماخذ په توګه کار واخلي.

دا کـتاب پـه دريـو ټوکونـو کـې چاپ شوی دی چې هر ټوک يې دوه برخې او خانګړې ضـميمې لـرې. په دغو ضميمو کې د ټولو تجربو مفاهيمو او اړوندو پوښتنو ته په څرګند ډول خوابونه ورکړل شوي دي چې ګران لوستونکي د دې کتاب په لوستلو کې له کومې ستونزې سره مخامخ نه شي او د ساينس په عملي تدريس کې ترې په ښه توګه ګټه تراسه کړي.

د دې کتاب په تجربو کې له ساده، محيطي او ارزان بيه موادو څخه کار اخيستل شوی دی چـې د ورځـنۍ ژونـد سره اړيکې لري. له دې تجربو څخه په لومړنيو ښوونځيو کې په ټيټه سويه او په منځنيو ښوونځيو او لېسو کې ترې په لوړه سويه کار اخيستل کېږي. د دې

کتاب له تجربو څخه په عملي سیمیناروونو کې د ښوونکو د علمي سطحې د لوړېدو له پاره د ساینسي مفاهیمو د مؤثر تدریس له پاره هم کار اخیستل کېدای شي.

کـه دغه کتاب په مناسبه توګه وکارول شي ښوونکي به د ساینس مضمون په عملي توګه تدریـس کـړای شـي. تدریسي پروسه بـه پیاوړې شي. ښوونکي او زده کوونکي به عملاً د اړونـده درسـونو له تجـربو سـره بلدیت پیـدا کړي. له هغو وسایلو او موادو سره به اشنایي حاصله کړي چې په اړونده تجربو کې تړې کار اخلي. د موادو او وسایلو استعمال به په تجـربو کـې زده کـړي. د ګـروپي او نمایشـي تجـربو میـتودونه بـه زده کړي. د لابراتوار د اسـتعمالولو بېلابېـلې لارې چـارې بـه زده کړي او د ساینس په ساحه کې به نوي معلومات ترلاسه کړي.

پـه پـای کـې د جي تي زیډ- بیفیر د رسمي تعلیماتو د څانګې مشر ښاغلي قیصر جمال څخه مننه څرګندوو چې د دې کتاب د اهمیت په باب یې موږ ته لازمې مشورې راکړې دي او موږ ته یې د ژبارې زمینه برابره کړې ده.

هیلـه ده چـې دا کتاب د رسمي تعلیماتو د پروګرام د اغېزمنتوب په خاطر د هر نظارت کوونکـي او ښوونکي له پاره په عملي تدریس کې یو ښه مرستندوی ثابت شي او د خپل کار او تدریـس په ساحه کې د اغېزمنو چارو د سرته رسولو او فعالې زده کړې له پاره ترې ګټه واخلي.

لـه قدرمـنو لوسـتونکو او مسـلکي کسـانو څخه په درناوی غوښتنه کېږي چې د کتاب د محـتوا د لابنه کېدو له پاره خپلې نظریې او وړاندیزونه د پروژې د تالیف او نشراتو څانګې ته په لیکلي ډول وسپاري.

په درنښت

عبدالستار نادر

شاه آغا مجددي

د لیکوال سریزه

په خوانانو او لویانو کې د عملي پوهې کمی د ډېرو روزونکو له پاره تر هرڅه له مخه لومړنی اندېښنه ده. د ساینس په کورسونو کې د شاملو زده کوونکو په شمېر کې کمی د ساینس د بریاوو له پاره زیانمن ثابتېږي.

یو شمېر علمي څېړونو ښوولې ده چې د لومړنیو ټولګیو اصلي پرابلم دا دی چې د ساینسي زده کړې له پاره کافي او ښه مواد نه شته. د اړونده ساینسي مضمون د زده کړې له پاره لږ وخت ورکول کېږي، ځینې ښوونکي د ساینسي مضمونونو له تدریس څخه ډډه کوي. همدغه راز د زیاترو زده کوونکو ذهنې وده د ساینس په اړه دومره مثبت نه ده.

زیاتره متخصصینو داسې استدلال کړی دی چې د خوانانو تعلیمي سویه هغه وخت ښه کېدای شي چې د ساینس د پروګرام کیفیت ښه وي او د ماشوم له ابتدایي عمر څخه پیل شي. دوام پیدا کړي او د ماشومانو د طبعیت او مینې سره سم پراختیا وموميِ.

د دې کتاب د فعالیتونو په مرسته کېدای شي د لومړنۍ دورې د ساینس د تدریس کیفیت ښه شي. خو دا ادعا نه شو کولای چې د ساینس پروګرام به په بشپړه توګه پیاوړی کېږي.

په دې کتاب کې د داسې ارزان بیه موادو نه یادونه شوې ده چې د ټولګي په بحثونو او کتاب لوستلو کې او همدارنګه د کورنیو دندو له پاره د مرستندویو موادو په توګه ترې کار اخیستل کېږي.

د هغو ماشومانو له پاره چې ډېر کوچنیان او عمر یې لږ دی د ساینسي مضامینو د اوربدلو له پاره له بامعنا تجربو سره یوځای خانګړو موادو ته اړتیا پیدا کېږي.

د پیاګیټس (Piagetis) له نظره سره سم د فهم او درک د انکشاف له پاره د شپږو او دیارلسو کلونو ترمنځ عمر مناسب بلل شوی دی. په دې عمر کې زده کوونکي د نظري زده کړې ښه استعداد لري. په همدغه وخت کې ماشومان دې ته اړتیا لري چې مواد په مهارت سره درک او په ښه توګه یې تنظیم کړي چې ساینسي مفاهیم په اسانۍ سره هضم او د زده کړې له پاره چمتو کړي.

سربیره پر دې د هغو مفاهیمو په زده کړه کې چې په فزیکي او کیمیاوي ساینس پورې اړه لري. باید زده کوونکي په ساینسي عملیو بوخت شي. دغه عملیې مشاهده کول. نتیجه اخیستل. پلټنې کول. اندازه کول. په اصولو برابرول. په عملي توګه د متحول تعریفول او د فرضیې ازمایل دي. کله چې په پورته عملیو سره تجربې وشي نو په یقیني توګه به د موجودو نظریو مفاهیم په روښانه او نښه توګه وازمایل شي چې په نتیجه کې به له زده کوونکو سره د تعلیمي پوهې د ودې او د مطالبو په پوهېدنه کې پوره مرسته وشي.

په عملي توګه با سواده زده کوونکي یو شمېر عادتونه لري چې له علمي پلټنې سره نږدې اړیکې لري. دغه طرز تفکر هغو ته د ساینس او ساینس پوهانو په برخه کې مثبت احساس ورکوي. د زده کوونکو په دې کړو وړو کې د کنجکاوۍ حس. ازاد فکر او قضاوتونه شامل دي چې په دې توګه هغوی د راتولو شویو معلوماتو له مخې پرېکړې کوي او پرېکړو ته ارزښت ورکوي. هغوی په دې برخه کې د صلاحیت لرونکو وګړیو نظریې غوره نه ګڼي.

د ابتدایي عمر د ماشومانو له پاره د ساینس اغېزمن پروګرام د علمي پوهې درېیو توکیو (اجزاوو) ته انکشاف ورکوي.

د ساینس پر مفاهیمو تسلط موندل د داسې استعدادونو روزنه چې په ساینسي عملیو او مراحلو وپوهېږي او له هغو څخه په ورځني ژوند کې کار واخلي. همدارنګه داسې کړو وړو ته وده ورکړي چې په ذهني لحاظ له عملي غوښتنو سره سمون ولري.

د ابتدایي ساینس د تدریس یو میتود چې د بریالیتوب ریکارډ لري د ساینس د تعلیمي نصاب د نښه کولو مطالعې هیات چې منځ ته شوی دي ته د زده کړې دوران وایي. د زده کړې دوران درې برخې لري: پلټنه یا تحقیق. د مفهوم اختراع او د مفهوم تطبیق.

د پلټنې په پراو کې زده کوونکي په تجربو بوخت وي. په دې وخت کې زده کوونکي له یوې خانګړې سویې سره له نویو نظریو یا مفکورو سره مخامخ کېږي. د ساري په توګه که د تدریس موضوع مقناطیس وي. نو په یوه تحقیقاتي فعالیت کې ممکن زده کوونکي بېلابېل مواد وازمېږي او داسې مواد غوره کړي او وېې کاروي چې مقناطیس ځان ته راکاږي.

د دې کار له پاره باید په انفرادي یا د له بېړه توګه یو لړ ساینسي فعالیتونه لکه مشاهده کول. فرضیې جوړول او تنظیمول وشي یا دا فعالیت باید د مواډو د مقناطیسي

خاصیتونو په باب د سپارل شویو دندو او د ټولګي له مناقشو څخه مخکې وشي. په ابتکاري مرحله کې زده کوونکي مشاهده کوي یا په ګروپي ډول پر لاس ته راغلیو نتیجو باندې بحثونه کوي. بنوونکي د پلټنې په مرحله کې ابتکاري شرایط رامنځ ته کوي او اړونده نظریو ته یې وده ورکوي.

کـه پخوانـي مثال ته بېرته نظر وکړو نو بنوونکی باید د مقناطیس اصطلاح داسې معرفي کړي: "مقـناطیس داسې خاصیت لـري چې یـو شمېر مشـخص جسمونه ځان ته راکاږي. مقناطیسي قطب. مقناطیسـي کـلک والی او مقناطیسـي قـوه چې له نومورې مقناطیس سره اړیکـي لـري. د ابـتکاري مرحـلې مفهوم دا دی چې بنوونکی زده کوونکو ته د زده کړې لار هـواروي او اسـانه کوي یې، ځرګندوي یې، تحلیلوي یې او تقویه کوي یې، داسې مناسب مفهومونه او کلمې ورپېژني چې د خارق العاده پېښو په مطالعه کې تري کار اخیستل کېږي. همدا ډول په دې وخت کې ځینې تعقیبي فعالیتونه پلان کېږي چې راتلونکو او نویو ترلاسه شویو مفکورو ته وده ورکوي.

د زده کړې په دوره کې تطبیقي مرحله زده کوونکو ته داسې ځواک ورکوي چې د اروندو مفاهیمو په برخه کې پوره پوهه ترلاسه کړي او خپلو معلوماتو ته وده ورکړي.

د مفکـورو عمـلي کول او تطبیقول د فعالیتونو محراق ګرځي چې نورې اضافي تجربې او فعالیتونه لکه سپارل شوي پوښتنې او داسې نورې تعلیمي دندې.

د دې له پـاره چې د مقناطیس موضوع بشپړه شي، د نویو ځرګندونو په مرحله کې باید زده کوونکـي د سـاینس یـو درسـي کـتاب یـوه بـرخه ولـولي چې په هغې کې د مقناطیس د خواصو په هکله پوره معلومات ورکړل شوي وي.

تاسـې وګـورئ چـې د زده کـړې پـه پروسه کې ځومره بنوونکي د خپل تدریس محصول ویـني او ځومـره شـاګردان د لاربنوونو په لړ کې با مفهومه تجربې ترلاسه کوي او ساینسي مفهومونه په لنډو نمایشي تجربو کې عملاً تطبیقوي.

د زده کـړې پـه دوره کـې زده کوونکـي، د بنوونکي له خوا پر ورکړل شویو مفاهیمو رنا اچـوي او په ساینسي عملیو کې مشغولېږي او موقع ترلاسه کوي چې پر لاسته راغلیو نتیجو

BEFARe.

کم لګښته

ساینسي تجربې

دریم ټولګ

بیفیر

د افغان مهاجرو له پاره اساسي زده کړې

باندې خبرې اترې وکړي. د ټېلاټېلو نويو مفاهيمو په تطبيقولو کې مقابله وکړي. دا په حقيقت کې د تيوريکي نظريو په تقويه کولو کې پوره مرسته کوي.

د زده کړې دوره د اروا پوهنې او د ښوونې او روزنې له مخې سمه ده او د ماشومانو او ځوانانو له علمي سواد سره ډېره مرسته کوي.

پورتنۍ فعاليتونه د ساينسي درسونو د پلټنې په پرلو او يا د څرګندولو په پرلو کې تعقيبېږي. په دې فعاليتونو کې هغه لومړۍ درجه تجربې شاملې دي چې له ورځنۍ ژوند سره مستقيماً اړيکې لري؛ لکه فزيکي او ځمکنۍ پوهنې.

فعاليتونه د ستونزو له مخې ټېلې ټېلې پنې لري. ځينې يې د ابتدايي زده کوونکو له پاره ډېرې ګټورې دي. حال دا چې يو شمېر نورې يې د منځنيو ښوونځيو د زده کوونکو له پاره په زړه پورې دي.

په دې باره کې په څرګند ډول لارښوونې شوې دي، چې زده کوونکي يې په اسانۍ سره تعقيب کړای شي. دا چې څومره دا ډول فعاليتونه له تعليمي زده کړو سره مرسته کولای شي د ښوونکي په مهارت پورې اړه لري. عملي فعاليتونه بايد د زده کوونکو له استعداد سره سمون ولري او د ښوونځي ټول تعليمي نصاب تقويه کړي.

د زده کړې دوران په نوښتي پراو کې ښوونکی د غونډو او مبحثونو اداري مسؤوليت پر غاړه لري. د پوښتنو په ترڅ کې د زده کوونکو نظريې معلوموي او هم ځينې متممه مواد لکه تصويرونه، چارټونه، معلوماتي جدولونه او داسې نور داسې کومکي مواد کاروي.

ښوونکی بايد د توضيحي (تشريحي)-مرحلې له پاره داسې فعاليتونه غوره کړي چې تر کتنې لاندې مفاهيم پلي شي؛ پراختيا وموميو او تقويه شي. سره له دې چې دا ډول فعاليتونه د ښوونکي له دندو څخه شمېرل کېږي خو تعليمي سوبې ته يې وده ورکوي. زده کړه اسانه کوي او ډاډ ور نتيجه په لاس ورکوي.

جي. سي. ام	G. C. M
ايس. اې. ټي	S. A. T
کې. اې. ايچ	K. A. H

ژوندي شيان

کم لګښته
ساینسي تجربې

دریم ټوک

ژباړونکي
پوهنمل عبدالستار نادر
شاه آغا مجددي

بیفیر
د افغان مهاجرو له پاره اساسي زده کړې

Title of the book :	د کتاب نوم :
Inexpensive Science Activities	کم لګښته ساینسي تجربې
Authors :	ليکوالان :
Glenn C. Markle	جي. سي. ام.
Sardar A. Tanveer	ايس. اي. تي.
Khadim A. Hashmi	کي. اي. ايچ.
Translators :	ژباړونکي :
Assist. Prof. Ab. Satar Nader	پوهنمل عبدالستار نادر
Sha Agha Mujadidi	شا آغا مجددي
Editor :	اډيټور :
Nuorul Habib Nisar	نورالحبيب نثار
Composer :	کمپوزر :
Waheedullah Wardag	وحيدالله وردګ
Proof Readers :	پروف لوستنکي :
Prof. Dr. Shegiwal	پوهنوال ډاکټر شګيوال
Prof. Abdul Haq Emal	پوهنوال عبدالحق ايمل
Artist :	رسام :
Rajab Ali Huner Khwa	رجب علي هنرخواه
Publisher :	خپروونکی :
GTZ-BEFARe	جي. تي. زيد - بيفير
Production and Publication Section	د تاليف او خپرونې څانګه
No. of Copies : 2000	تيراژ : ۲۰۰۰
First Edition , 2002	لومړی چاپ ، ۱۳۸۱

محتويات

موضوعګاني	مخونه
يادونه	أ
د ژباړونکي خبري	ب - ج
د ليکوال سريزه	د - ز
ژوندي شيان :	
۵ : ۱ تخمونه د ودې له پاره خاورېته ضرورت لري	۱
۵ : ۲ تخمونه د ودې له اپاره اوبو ته ضرورت لري	۲
۵ : ۳ تخمونه د ودې له پاره هوا ته ضرورت لري	۳
۵ : ۴ تخمونه لمر ته ضرورت لري	۴
۵ : ۵ هر ډول خاوره لندبل (رطوبت) ساتي؟	۵
۵ : ۶ د خاورې ډول د نبات پر ودې څه اثر لري؟	۶
۵ : ۷ په سلو کې څومره تخم شين کېږي؟	۷
۵ : ۸ يو تخم چې د نبات بڼه غوره کوي، څه بدلونونه رامنځ ته کېږي؟	۸
۵ : ۹ نباتات د لمر په مقابل کې څنګه عکس العمل ښيي؟	۹
۵ : ۱۰ لمر د نبات پر وده څنګه تاثير کوي؟	۱۰
۵ : ۱۱ د نباتاتو پر وده د جاذبې قوه څه تاثير لري؟	۱۱
۵ : ۱۲ د حرارت درجه د نبات پر وده تاثير کوي؟	۱۲
۵ : ۱۳ اوبه د نباتاتو پر وده څنګه تاثير لري؟	۱۳
۵ : ۱۴ د يوه نبات ريښې اوبه څنګه جذبوي؟	۱۴
۵ : ۱۵ نباتات څنګه له خاورو څخه اوبه ترلاسه کوي؟	۱۵
۵ : ۱۶ د اوبو د منبع موقعيت د نبات د ريښې پر وده څنګه تاثير کوي؟	۱۶
۵ : ۱۷ اوبه د يوه نبات پاڼو ته څنګه رسېږي؟	۱۷
۵ : ۱۸ کچالو د ودې له پاره خاورې ته اړتيا لري؟	۱۸
۵ : ۱۹ ناولې رسوبات پر نباتاتو څنګه اغېزه لري؟	۱۹
۵ : ۲۰ پاڼې د اوبو په رسولو کې مرسته کوي؟	۲۰
۵ : ۲۱ نباتات کوم ډول ګازونه توليدوي؟	۲۱

موضوعګاني	مخونه
۵ : ۲۲ نور پر يوه پاڼه څنګه تاثير کوي؟	۲۲
۵ : ۲۳ کله چې مو سترګه سترې شي بيا رپېدای شي؟	۲۳
۵ : ۲۴ هغه څه چې مو مخکې وي، ليدلای شئ؟	۲۴
۵ : ۲۵ که د کتلو په وخت کې د يوې سترګې پر ځای له دواړو څخه کار واخيستل شي نو نتيجه به يې څنګه وي؟	۲۵
۵ : ۲۶ د سترګو په بېلابېلو برخو نور څه تاثير کوي؟ کله چې نور پرې لګېږي د سترګې کومې برخې تغيير خوري؟	۲۶
۵ : ۲۷ په دواړو غوږونو د اورېدو ازمېښت کول	۲۷
۵ : ۲۸ شيان بې له ليدلو څخه څنګه پېژندای شئ؟	۲۸
۵ : ۲۹ د اوکسيجن استعمال په تنفس کې	۲۹
۵ : ۳۰ کله چې سا باسئ څه ډول ګاز توليد ږېږي؟	۳۰
۵ : ۳۱ که د ډنډ اوبه په يوه مرتبان کې وساتل شي څه بدلون به په کې راشي؟	۳۱
۵ : ۳۲ د هوا ناولتيا	۳۲
۵ : ۳۳ د تنفس له پاره کوم ډول هوا ګټوره ده؟	۳۳
۵ : ۳۴ چناسکې	۳۴
۵ : ۳۵ کله چې غذا (خواړه) خورو ولې احتياط ته اړ يو؟	۳۵
۵ : ۳۶ د نباتاتو کومې برخې خورو؟	۳۶
۵ : ۳۷ کله چې غذا ژوو، څه کېږي؟	۳۷
۵ : ۳۸ کومې غذاګاني کاربوهايډريټ برابروي؟	۳۸
۵ : ۳۹ کوم ډول غذاګاني زيات شحم لري؟	۳۹
۵ : ۴۰ ولې د خلکو د پېژندلو له پاره د ګوتې له نښانونو څخه کار اخلو؟	۴۰
ساينسي وسيلې	
۶ : ۱ د بسيط څرخ جوړول	۴۱
۶ : ۲ دري پښې لرونکې څوکۍ (سه پايه) جوړول	۴۲
۶ : ۳ د تلې جوړول	۴۳
۶ : ۴ د مايعاتو انتقال / سفيون (Sephon)	۴۴
۶ : ۵ د خړو اوبو فلټر کول	۴۵

موضوعګاني	مخونه
۶ : ۶ د مايع د کثافت اندازه کوونکي (هايډرومتر)	۴۶
۶ : ۷ د هوا يا اوبو ترمامیتر	۴۷
۶ : ۸ يو ساده قطب نما (کمپاس) جوړول	۴۸
۶ : ۹ د الکتروسکوب جوړول	۴۹
۶ : ۱۰ د ګلوانو متر جوړول	۵۰
۶ : ۱۱ د برقي زنګ جوړول	۵۱
۶ : ۱۲ د تاري ټيليفون جوړول او کار تري اخيستل	۵۲
۶ : ۱۳ د سګريټ څکلو تاثير ښودل	۵۳
۶ : ۱۴ يو توته خمګه جوړول	۵۴
۶ : ۱۵ د بارو متر جوړول	۵۵
۶ : ۱۶ وچ او لوند ترمامیترونه ترتيبول او د اړونده رطوبت پيدا کول	۵۶
۶ : ۱۷ د خړې کېنول يا د رسوب عمليه	۵۷
۶ : ۱۸ د غروسکو يعني د ګڼو ستوريو جوړول يا د ستوريو پېروتې جوړول	۵۸
۶ : ۱۹ د پن هول کمره (Pinholl Camera)	۵۹
۶ : ۲۰ د اوتبل دوربين (Pcris cope)	۶۰
ضميمې	۶۱ - ۸۰
اصطلاحات	۸۱